

# MIDI-Mixer und Mixerspuren



CUBASE  
VST



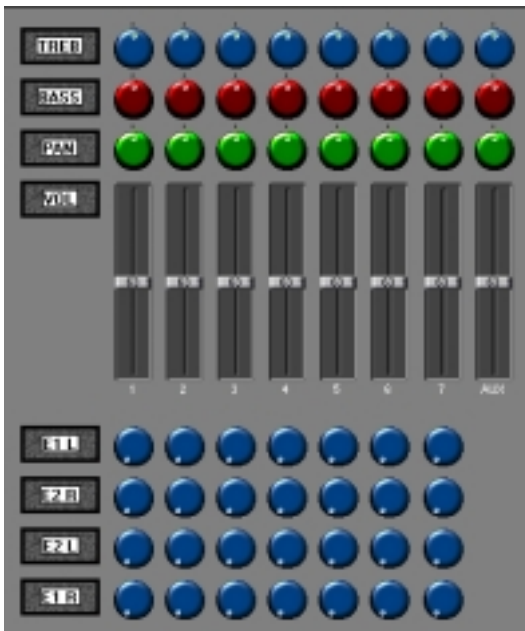
Handbuch: Ernst Nathorst-Böös, Ludvig Carlson, Anders Nordmark, Roger Wiklander  
Übersetzung: Katja Albrecht, Cristina Bachmann, Eva Gutberlet, Sabine Pfeifer, Claudia Schomburg

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens der Steinberg Media Technologies AG dar. Die Software, die in diesem Dokument beschrieben ist, wird unter einer Lizenzvereinbarung zur Verfügung gestellt und darf ausschließlich nach Maßgabe der Bedingungen der Vereinbarung (Sicherheitskopie) kopiert werden. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis durch die Steinberg Media Technologies AG darf kein Teil dieses Handbuchs für irgendwelche Zwecke oder in irgendeiner Form mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder übertragen werden.

Alle Produkt- und Firmennamen sind <sup>TM</sup> oder <sup>®</sup> Warenzeichen oder Kennzeichnungen der entsprechenden Firmen. Windows, Windows 95, Windows 98 und Windows 2000 sind Warenzeichen der Microsoft Corporation.

© Steinberg Media Technologies AG, 2000.  
Alle Rechte vorbehalten.

# Einleitung



Beispiel für eine Mixer-Map

Mit Hilfe des MIDI-Mixers können Sie über Cubase VST die Funktionen von MIDI-Geräten steuern, bei denen es sich nicht um die herkömmlichen MIDI-Daten handelt. Wie bei einem konventionellen Mischpult lassen sich die Lautstärke, Stummschaltung, Panoramaposition usw. eines MIDI-Instruments festlegen. Darüber hinaus können Sie den MIDI-Mixer als Steuereinheit für verschiedene Instrumente, Effektgeräte usw. einsetzen.

Wenn Sie mit dem MIDI-Mixer arbeiten möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Erzeugen Sie eine Mixerspur.
  2. Laden Sie die gewünschte Mixer-Map (sofern Sie bereits über eine verfügen).
- 
- ☐ Wenn Sie eine Mixer-Map laden, die mit einer früheren Version von Cubase erstellt wurde, wird ein Dialog angezeigt, in dem Sie auswählen können, ob Sie die Map in das neue Format konvertieren oder das alte Format beibehalten möchten. Der Unterschied zwischen den beiden Formaten ist rein grafisch.
- 
3. Legen Sie fest, dass die geladene Mixer-Map von der Mixerspur verwendet wird.  
Jede *Mixerspur* wird einer *Mixer-Map* zugewiesen.
  4. Erzeugen Sie einen Part für die Mixerspur.
  5. Doppelklicken Sie auf den Part, um das Mixer-Fenster zu öffnen.
  6. Erstellen Sie neue Mixerobjekte (z. B. Schieberegler) oder verändern Sie die vorhandenen.
  7. Probieren Sie die einzelnen Objekte aus und zeichnen Sie die Bewegungen gegebenenfalls auf.

- 
- In diesem Kapitel werden verschiedene Arten von MIDI-Events behandelt. Zum Arbeiten mit dem MIDI-Mixer benötigen Sie nicht allzu viele Kenntnisse über MIDI. Wenn Sie jedoch Ihre eigenen Objekte im MIDI-Mixer entwerfen möchten, sind zumindest einige Grundkenntnisse erforderlich.
- 

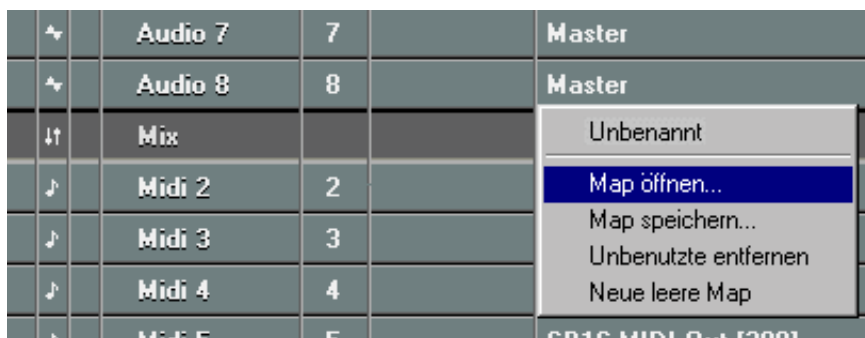
## Arbeiten mit Mixerspuren und MIDI Thru

Mixerspuren dienen ausschließlich zum Aufnehmen von Mixerdaten, die von Cubase VST erzeugt werden. MIDI-Daten sollten nicht auf eine Mixerspur aufgenommen werden.

Wenn Sie eine Mixerspur auswählen und auf Ihrem MIDI-Keyboard spielen, werden Sie feststellen, dass sich Cubase VST so verhält, als ob eine MIDI-Spur mit der Kanaleinstellung »Alle« ausgewählt wäre.

## Laden von Mixer-Maps

1. Wählen Sie eine Mixerspur aus oder erzeugen Sie eine neue.  
Weitere Informationen hierzu finden Sie im Einführung-Handbuch.
2. Klicken Sie in die Ausgang-Spalte dieser Spur.  
Das Einblendmenü »Mixer-Map« wird angezeigt.



3. Wählen Sie den Befehl »Map öffnen...«.  
Ein Dateiauswahldialog wird angezeigt.
- 
- Es können sich bis zu acht Maps gleichzeitig im Arbeitsspeicher befinden.
- 
4. Suchen Sie die gewünschte Mixer-Map auf der Festplatte.  
Mit Cubase VST werden einige Mixer-Maps für gängige MIDI-Instrumente mitgeliefert.
- 
- Einige dieser Mixer-Maps wurden von Anwendern erstellt. Für deren Funktionalität kann Steinberg keine Garantie übernehmen.
- 

5. Laden Sie gegebenenfalls weitere Mixer-Maps.  
Wenn Sie die Ausgang-Spalte der Mixerspur überprüfen, wird hier die (letzte) Map angezeigt, die Sie geladen haben. Wenn Sie im Inspector das Einblendmenü »Mixer-Map« öffnen, wird u. a. eine Liste mit den geladenen Maps angezeigt.

# Speichern und Benennen von Mixer-Maps

## Benennen einer Mixer-Map

Es gibt zwei Möglichkeiten, eine Mixer-Map zu benennen:

- In der Ausgang-Spalte der Mixerspur
- Im Inspector

Die Vorgehensweise ist bei beiden Methoden identisch.

1. Doppelklicken Sie auf den Namen der Mixer-Map in der Liste.  
Ein Eingabefeld wird angezeigt.
2. Geben Sie hier den neuen Namen ein.

	↕	Audio 7	7		Master
	↕	Audio 8	8		Master
	↕	Mix			Unbenannt
	↕	Midi 2	2		Matrix
	↕	Midi 3	3		SB16 MIDI-Out [300]
	↕	Midi 4	4		SB16 MIDI-Out [300]

Benennen einer Mixer-Map

## Speichern von Mixer-Maps

1. Öffnen Sie das Einblendmenü »Mixer-Map« in der Ausgang-Spalte der Mixerspur oder im Inspector.
2. Wählen Sie eine Map aus der Liste aus.
3. Öffnen Sie das Einblendmenü erneut und wählen Sie den Befehl »Map speichern...«.
4. Geben Sie im angezeigten Dialog einen Namen und einen Speicherort für die Mixer-Map an.
5. Klicken Sie auf »Speichern«.

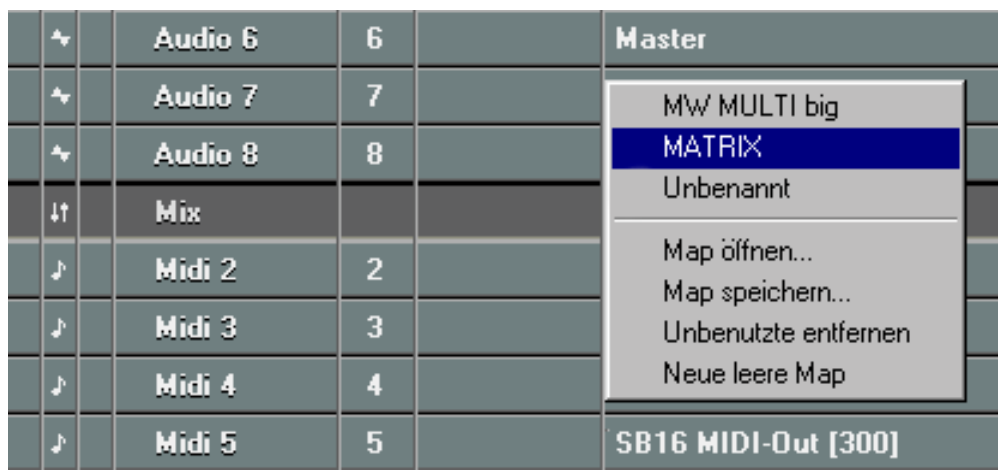
## Speichern von Mixer-Maps in der Song-Datei

Beim Speichern Ihres Songs werden alle dazugehörigen Mixer-Maps mitgespeichert. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel »Arbeiten mit Dateien« im Einführung-Handbuch.

# Öffnen des MIDI-Mixers

## Öffnen einer geladenen Mixer-Map

1. Ordnen Sie der Mixerspurspur wie oben beschrieben die gewünschte Mixer-Map zu.



Zuordnen einer bereits geladenen Mixer-Map zu einer Spur

2. Erstellen Sie mindestens einen Part auf der Mixerspurspur.
3. Doppelklicken Sie auf den Part oder wählen Sie im Bearbeiten-Menü den Bearbeiten-Befehl.  
Der MIDI-Mixer mit der geladenen Mixer-Map wird angezeigt.

## Öffnen einer leeren Mixer-Map

1. Öffnen Sie das Einblendmenü »Mixer-Map« in der Ausgang-Spalte der Mixerspurspur oder im Inspector.
2. Wählen Sie den Befehl »Neue leere Map«.
3. Erstellen Sie mindestens einen Part auf der Mixerspurspur.
4. Doppelklicken Sie auf den Part.  
Der MIDI-Mixer wird mit einer leeren Mixer-Map angezeigt. Hier können Sie jetzt Objekte definieren, die Map umbenennen und anschließend speichern.

# Objekte

Der MIDI-Mixer basiert auf *Objekten*. Dabei handelt es sich um grafische Darstellungen von Schiebe- und Drehreglern, stufenweise regelbaren numerischen Anzeigen und Schaltern. Objekte können beliebige MIDI-Daten senden, für die sie zuvor eingerichtet worden sind. So können z. B. Noten, aber auch SysEx-Daten gesendet werden. Fast alle Arten von MIDI-Daten können im MIDI-Mixer erzeugt werden.

## Die einzelnen Objektarten

Nachfolgend werden die unterschiedlichen Objektarten mit entsprechenden Anwendungshinweisen vorgestellt. Weitere Informationen über das Definieren von eigenen Objekten finden Sie auf [Seite 21](#).

### Vertikale Schieberegler

Die vertikalen Regler können beliebig lang und breit sein. Wenn der Regler breit genug ist, wird der aktuelle Wert darauf angezeigt.



### Horizontale Schieberegler

Für die horizontalen Regler gilt das gleiche wie für die vertikalen Regler, mit dem Unterschied, dass sie horizontal bewegt werden.



### Drehregler

Drehregler weisen ihre niedrigste Einstellung entweder am linken Anschlag oder in der Mittelstellung (wie der Panoramaregler eines Mischpults) auf. Sie sind entweder rot, blau oder grün und in drei unterschiedlichen Größen verfügbar.



Ein Drehregler mit niedrigster Einstellung in Mittelstellung und ein Drehregler, der die niedrigste Einstellung am linken Anschlag hat.

## Ein/Aus-Schalter

Schalter werden dazu verwendet, bestimmte Funktionen ein- und auszuschalten oder bei MIDI-Geräten zwischen verschiedenen Modi umzuschalten.



Ein deaktivierter und ein aktivierter Schalter. Wenn ein Schalter eingeschaltet ist, leuchtet eine grüne Anzeige.

## Anzeigen

Mit diesen LCD-artigen Anzeigen können Werte gesendet werden. Sie können die Farbe der Anzeige auf rot oder grün einstellen.



## Hintergrunddarstellung und Textfelder

Von Textobjekten werden keine MIDI-Daten gesendet. Sie dienen ausschließlich der Darstellung von Text oder grafischen Elementen auf dem Bildschirm.

- 
- Ein MIDI-Mixer kann maximal 1024 Objekte (aller Typen) enthalten.
- 

## Einstellung des MIDI-Kanals und -Ausgangs von Objekten

Jedes Objekt sendet seine Daten an einen bestimmten MIDI-Ausgang und auf einem bestimmten MIDI-Kanal. Möglicherweise sind die Objekte einer mitgelieferten Mixer-Map auf eine Kombination von MIDI-Ausgang und -Kanal eingestellt, die Ihrem Systemaufbau nicht entspricht. In diesem Fall müssen Sie die Einstellungen für die jeweiligen Objekte oder global für alle Objekte verändern. Weitere Informationen dazu finden Sie auf [Seite 27](#).

## Die Werkzeugpalette

Hand-Werkzeug (zum Bedienen der Objekte, z. B. zum Drehen von Reglern und Drücken von Schaltern)

Das Objekt-Werkzeug (zum Erstellen neuer Objekte)

Pfeil-Werkzeug (zum Verändern vorhandener Objekte)

Radiergummi-Werkzeuge (zum Löschen von MIDI-Mixer-Events)





# Bedienen von Objekten

Mit »Bedienen« von Objekten ist das Einstellen des MIDI-Mixers, z. B. das Bewegen von Schieberegler, das Drehen von Drehreglern, das Betätigen von Schaltern usw. gemeint.

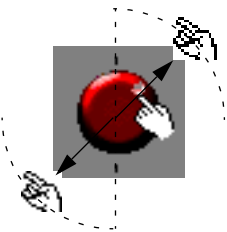
## Mit der Maus

1. Wählen Sie im Einblendmenü links oben im Mixer-Fenster die Option »Lokal« (nicht »Schreiben« oder »Ersetzen«).

Auf diese Weise können Sie ein Objekt bedienen, *ohne* die Bewegung aufzuzeichnen. Informationen zur Aufnahme der Bewegungen der Objekte finden Sie auf [Seite 13](#).



2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste an einer beliebigen Stelle auf den MIDI-Mixer und wählen Sie das Hand-Werkzeug aus.
- Schieben Sie bei vertikalen Schieberegler den Reglergriff auf- und abwärts, bei horizontalen Schieberegler nach rechts und links oder klicken Sie einfach auf eine bestimmte Stelle des Schieberegler, damit der Griff dorthin springt.
  - Klicken Sie bei Drehregler auf das Objekt und ziehen Sie mit gedrückter Maustaste im Uhrzeigersinn, um den Wert zu erhöhen, oder gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu verringern.



- Ein/Aus-Schalter werden ein- bzw. ausgeschaltet, indem Sie darauf klicken.
- Bei einer Anzeige können Sie den Wert wie gewohnt durch Klicken auf das entsprechende Objekt ändern.

## Bedienen von Master-Objekten

Einige Objekte können als Master-Objekte verwendet werden, um andere Objekte zu steuern. Weitere Informationen dazu finden Sie auf [Seite 29](#).

# Bedienen von Objekten über MIDI

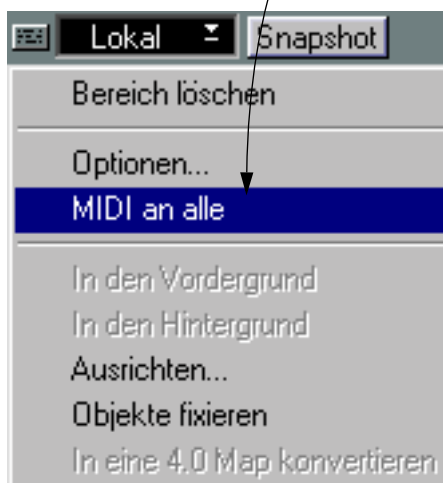
Objekte lassen sich auch über MIDI fernsteuern. Dies ist z. B. vorteilhaft, wenn Sie mit einer »Fader Box« arbeiten, die MIDI-Controller-Daten sendet.

1. Wählen Sie das **Pfeil-Werkzeug** aus der **Werkzeugpalette** aus.
2. Drücken Sie die **[Alt Gr]-Taste** und **doppelklicken** Sie auf das Objekt, das über MIDI angesteuert werden soll.  
Der Objektdefinition-Dialog wird angezeigt.
3. Ändern Sie die Einstellung unter »Fernbedienung« so, dass sie mit dem Controller-Datentyp übereinstimmt, der von Ihrer »Fader Box« gesendet wird.

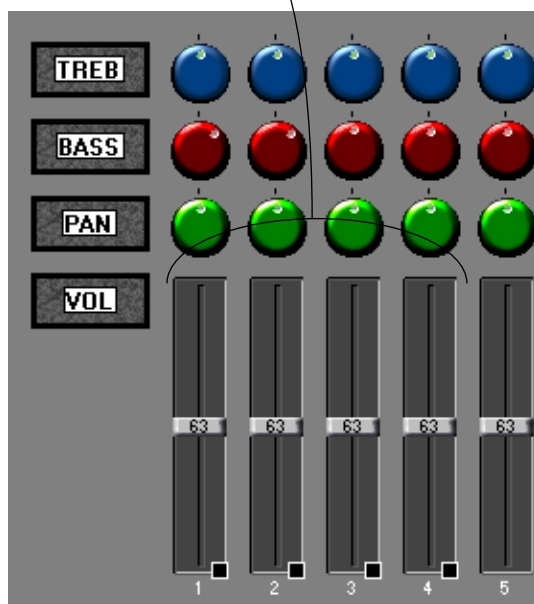


Stellen Sie hier den Controller-Datentyp Ihres externen Geräts ein.

4. Nehmen Sie diese Einstellung für alle in Frage kommenden Objekte entsprechend vor.
5. Wenn Sie nur ein oder wenige Objekte steuern möchten, klicken Sie auf den Schalter oben links im Mixer-Fenster. Das **Optionen-Einblendmenü** wird angezeigt. Vergewissern Sie sich, dass die Option »MIDI an alle« ausgeschaltet ist (nicht mit einem Häkchen versehen ist). Wählen Sie dann das gewünschte Objekt mit dem Pfeil-Werkzeug aus. Wenn die Option »MIDI an alle« ausgeschaltet ist, können Sie mehrere unterschiedliche Objekte auf dieselbe Controller-Art einstellen. Damit können Sie das Problem einer begrenzten Anzahl von Reglern auf einem externen Gerät umgehen.

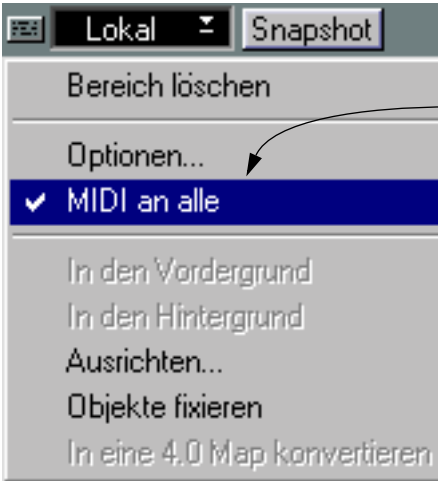


Wenn im Optionen-Einblendmenü die Option »MIDI an alle« ausgeschaltet ist, können Sie nur die ausgewählten Objekte fernbedienen.



6. Wenn Sie alle Objekte steuern möchten, klicken Sie auf den Schalter in der linken oberen Ecke und stellen Sie sicher, dass im Optionen-Einblendmenü »MIDI an alle« aktiviert ist.

Vergewissern Sie sich, dass Ihr Gerät zum Übertragen von MIDI-Daten an den Mixer korrekt angeschlossen und eingestellt ist.



Wenn im Einblendmenü die Option »MIDI an alle« ausgewählt ist, können Sie alle Objekte fernbedienen.

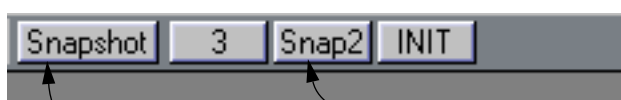
7. Bewegen Sie die Regler (oder andere Steuerelemente) am Gerät.

# Snapshots

Wenn Sie mit dem Hand-Werkzeug bereits Objekte wie gewünscht eingestellt haben, können Sie die Einstellungen als *Snapshot* speichern.

## Erstellen eines Snapshots

1. Wenn Sie die Snapshot-Funktion auf alle Objekte anwenden möchten, darf kein Objekt ausgewählt sein. Wenn Sie die Funktion nur auf einige Objekte anwenden möchten, wählen Sie diese aus.
2. Klicken Sie auf den Snapshot-Schalter. Rechts neben dem Schalter wird ein neuer Schalter für den Snapshot angezeigt.  
Wenn Sie mehr Snapshots erstellen, als in das Fenster passen, können Sie den Pfeilen durch die Liste scrollen.



Klicken Sie hier, um einen Snapshot zu erstellen.

Klicken Sie auf einen dieser Schalter, um den entsprechenden Snapshot aufzurufen.

## Aufrufen von Snapshots

Wenn Sie mit der Maus auf ein Snapshot-Symbol klicken, werden die Objekte auf die Werte eingestellt, die im Snapshot gespeichert sind. Auf diese Weise können Sie jederzeit einen vollständigen Mix aufrufen.

- 
- Dadurch wird der Snapshot jedoch nicht als fester Bestandteil der Aufnahme aufgezeichnet (siehe »Durch Aufrufen eines Snapshots« auf [Seite 14](#)).
- 

## Ändern von Snapshots

Wenn Sie die Werte eines vorhandenen Snapshots ändern möchten, nehmen Sie die gewünschten Einstellungen an den Objekten vor und klicken Sie mit gedrückter [Umschalttaste] auf das Symbol des Snapshots, der ersetzt werden soll. Die neuen Einstellungen werden in diesem Snapshot gespeichert.

## Löschen von Snapshots

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Snapshot-Symbol.
2. Klicken Sie im angezeigten Dialog auf »Löschen«.

## Benennen von Snapshots

Wenn Sie auf einen Snapshot doppelklicken, wird ein Eingabefeld geöffnet, in dem Sie einen (kurzen) Namen für den Snapshot eingeben können.

# Aufnehmen von Mixerdaten

## Vorbereitungen für die Aufnahme

1. Erstellen Sie einen Part, der sich über die Länge der Mixerspur erstreckt, auf die Sie aufnehmen möchten.  
Häufig ist es angebracht, einen Part über die volle Länge des Arrangements zu erzeugen.
- 
- ❑ Dieser Schritt ist unbedingt erforderlich, da bei Aufnahmen aus dem MIDI-Mixer nicht automatisch neue Parts angelegt werden.
- 
2. Doppelklicken Sie auf den Part, um den MIDI-Mixer aufzurufen.

## Aufnehmen und Bearbeiten eines statischen Mixes

Ein statischer Mix ist mit einem Snapshot vergleichbar. Bei einem statischen Mix werden an einer bestimmten Songposition alle Objekte auf festgelegte Werte gesetzt.

### Durch Bedienen der Objekte

1. Stellen Sie die Songposition ein, an der ein neuer Mix eingefügt werden soll.  
Stellen Sie sicher, dass der Part für die Aufnahme der Mixerdaten die notwendige Länge (möglichst über den gesamten Song!) aufweist.
2. Halten Sie die Wiedergabe an (sofern dies noch nicht geschehen ist).
3. Wählen Sie im Einblendmenü oben links im Mixer-Fenster den Schreiben-Modus, um den MIDI-Mixer in den Aufzeichnungsmodus zu versetzen.



4. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen an den Objekten vor.  
Es werden nur die aktuellen Werte aufgezeichnet, d. h. auch wenn Sie einen Regler hin- und herschieben, wird nur der zuletzt eingestellte Wert aufgenommen.  
  
Die an den Objekten vorgenommenen Einstellungen werden als MIDI-Mixer-Events im Part an der aktuellen Songposition aufgenommen. Für jedes geänderte Objekt wird ein Event gespeichert.
  5. Wenn Sie fertig sind, schalten Sie zurück in den Lokal-Modus oder nehmen Sie an einer anderen Position einen weiteren Mix auf. Bei der Wiedergabe werden alle Objekte, die Sie verändert haben, auf den gewünschten Wert eingestellt.
- 
- ❑ Damit die Objektbewegungen wiedergegeben werden, muss sich der MIDI-Mixer im Schreiben- oder Ersetzen-Modus befinden.
-

## Durch Aufrufen eines Snapshots

Sie können auch einen vollständigen Snapshot aufnehmen, der für jedes Objekt ein Event erzeugt. Dabei haben Sie die folgenden Möglichkeiten:

Methode 1:

- **Gehen Sie wie im vorherigen Abschnitt beschrieben vor, aber stellen Sie nicht einzelne Objekte auf bestimmte Werte ein, sondern klicken Sie einfach auf ein Snapshot-Symbol, um den entsprechenden Snapshot aufzurufen.**

Methode 2:

- **Versetzen Sie den MIDI-Mixer in den Schreiben-Modus und starten Sie dann die Wiedergabe. Rufen Sie den Snapshot auf, sobald die gewünschte Songposition erreicht wird.**

Auf diese Weise können Sie beliebig viele Snapshots in einem Durchgang an den vorgesehenen Positionen aufnehmen. Achten Sie darauf, dass der Mixer-Part lang genug ist, um die Aufnahmen der Mixerdaten für den gesamten Song zu umfassen! Wenn Sie fertig sind, beenden Sie die Wiedergabe und schalten Sie in den Lokal-Modus zurück oder fahren Sie mit der Aufnahme wie oben beschrieben fort.

- 
- ❑ **Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt einen Snapshot ändern, werden die aufgezeichneten Mix-Daten nicht aktualisiert.**
- 

## Ersetzen eines statischen Mixes

Im Ersetzen-Modus zeichnet Cubase VST keine neuen Daten auf, sondern ersetzt die Werte der vorhandenen MIDI-Mixer-Events. Dies ist z. B. dann nützlich, wenn Sie am Anfang eines Songs einen statischen Mix aufgezeichnet haben und feststellen, dass ein Lautstärkewert nicht stimmt oder andere Änderungen an aufgenommenen Events notwendig sind. Beim Ersetzen sollte die Wiedergabe angehalten werden.

1. **Spulen Sie an die Songposition oder an eine Position kurz hinter dem Event, an dem Sie Änderungen vornehmen möchten.**
2. **Wählen Sie im Einblendmenü oben links im Mixer-Fenster den Ersetzen-Modus.**
3. **Stellen Sie die neuen Werte für die Objekte ein oder rufen Sie einen Snapshot auf.**  
Cubase VST verfolgt die Aufnahme ab der aktuellen Songposition zurück. Das unmittelbar vorhergehende Event für jedes Objekt wird durch die neuen Einstellungen ersetzt. Wenn innerhalb des Mixer-Parts kein Event gefunden wird, wird am Anfang des Parts ein neues Event erzeugt.

## Aufnehmen und Bearbeiten dynamischer Änderungen

Sie können auch während der Wiedergabe alle Änderungen aufnehmen, die Sie an Objekten vornehmen. Auf diese Weise lassen sich *dynamische* Änderungen der Klangfarbe, Lautstärke oder sonstigen MIDI-Parametern realisieren.

1. Wählen Sie im Einblendmenü oben links im Mixer-Fenster den Schreiben-Modus, um den MIDI-Mixer in den Aufzeichnungsmodus zu versetzen.
2. Starten Sie Cubase VST von einer beliebigen Position. Sie können auch den Cycle-Modus aktivieren. Verändern Sie die Einstellungen der Objekte. Achten Sie darauf, dass Sie sich innerhalb des Mixer-Parts befinden.
3. Wenn Sie fertig sind, halten Sie Cubase VST an.

Alle Änderungen werden als MIDI-Mixer-Events aufgenommen. Bei der Wiedergabe bewegen sich alle Objekte auf dem Bildschirm so wie bei der Aufnahme. Entsprechend werden die dazugehörigen MIDI-Befehle gesendet.

- 
- Damit die Objektbewegungen wiedergegeben werden, muss sich der MIDI-Mixer im Schreiben- oder Ersetzen-Modus befinden.
- 

## Überarbeiten einer dynamischen Mix-Aufnahme

Wenn Sie mit einer Aufnahme nicht zufrieden sind, können Sie diese vollständig überarbeiten. Mit den auf [Seite 17](#) beschriebenen Verfahren können Sie Events für einzelne oder mehrere Objekte löschen und neue Bewegungen aufnehmen.

## Punch-In bei einer dynamischen Mix-Aufnahme

Wenn Sie im Schreiben-Modus ein aufgezeichnetes Objekt nochmals bedienen, können Sie bei jedem Objekt die Punch-In-Funktion verwenden. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie für den MIDI-Mixer den Schreiben-Modus ein und starten Sie die Wiedergabe wie oben beschrieben.
2. Klicken Sie auf ein Objekt und halten Sie die Maustaste gedrückt. Sie können die Werte des Objekts durch Ziehen mit der Maus ändern oder den aktuellen Wert beibehalten. Solange Sie die Maustaste gedrückt halten, werden die alten Events für dieses Objekt gelöscht und neue Events eingefügt, wenn Sie den Mauszeiger bewegen. Auf diese Weise können Sie z. B. einzelne Reglerbewegungen gezielt ersetzen.
3. Lassen Sie die Maustaste los, um die Aufzeichnung zu beenden (Punch-Out).

# Richtlinien zu Mix-Aufnahmen

- Aufnahmen aus dem MIDI-Mixer können schnell zu größeren Datenmengen führen, die zwar von Cubase VST problemlos verarbeitet werden, mit denen es jedoch insofern zu Problemen kommen kann, als die MIDI-Kommunikation in ihrer Geschwindigkeit begrenzt ist. Bemerkbar macht sich dies vor allem, wenn Sie viele SysEx-Daten auf nur einem MIDI-Ausgang senden und damit die MIDI-Schnittstelle überlasten. Arbeiten Sie daher vorzugsweise mit der statischen Mix-Aufnahme, da die Datenmengen hierbei wesentlich kleiner sind.
- Wenn es nicht auf die Bewegung eines Reglers, sondern nur auf die Änderung des Zielwerts ankommt, klicken Sie auf die entsprechende Stelle auf dem Regler, anstatt den Griff dorthin zu ziehen. Dadurch springt der Regler direkt an die entsprechende Position und eine geringere Anzahl von Events wird erzeugt.
- Stellen Sie den Quantisierungswert im MIDI-Mixer so ein, dass nicht mehr Events als notwendig aufgenommen werden.
- MIDI-Noten haben bei der Wiedergabe gegenüber anderen Events Priorität. Es ist daher ratsam, z. B. Lautstärkeänderungen einige Ticks vor die Notenposition zu setzen.
- Dasselbe gilt für SysEx-Daten in einem Snapshot oder statischen Mix: Nehmen Sie diese Daten etwas vorgezogen auf, damit Ihr Synthesizer Zeit hat, sie zu verarbeiten.
- Wenn Sie einen umfangreichen Snapshot oder statischen Mix aufgenommen haben, der alle Synthesizer am Songanfang richtig einstellen soll (bis zu 1024 Objekte sind verfügbar), ist es ratsam, einen Takt vor dem Einsetzen der Musik aufzunehmen, um unschöne »MIDI-Holperer« bei Musikbeginn zu vermeiden.



# Löschen von Mixer-Events

## Löschen von Events, die von einem Objekt erzeugt wurden

1. Wählen Sie eines der drei Radiergummi-Werkzeuge aus der Werkzeugpalette.  
In der nachfolgenden Abbildung wird die Funktionsweise der Werkzeuge veranschaulicht.



Alle Events ab der aktuellen Songposition bis zum Ende des Parts löschen



Alle Events vom Anfang des Parts bis zur aktuellen Songposition löschen



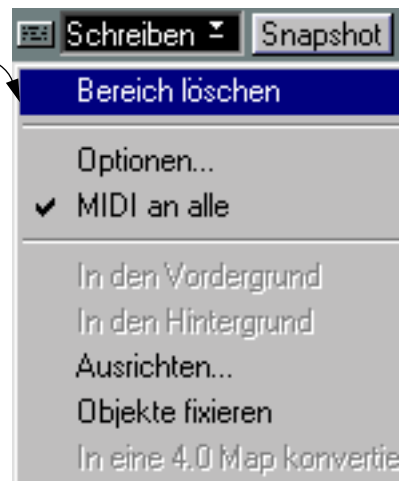
Alle Events des Parts zwischen dem linken und rechten Locator löschen

2. Klicken Sie auf das Objekt, mit dem die Events erzeugt wurden.

## Löschen von Events, die von allen Objekten erzeugt wurden

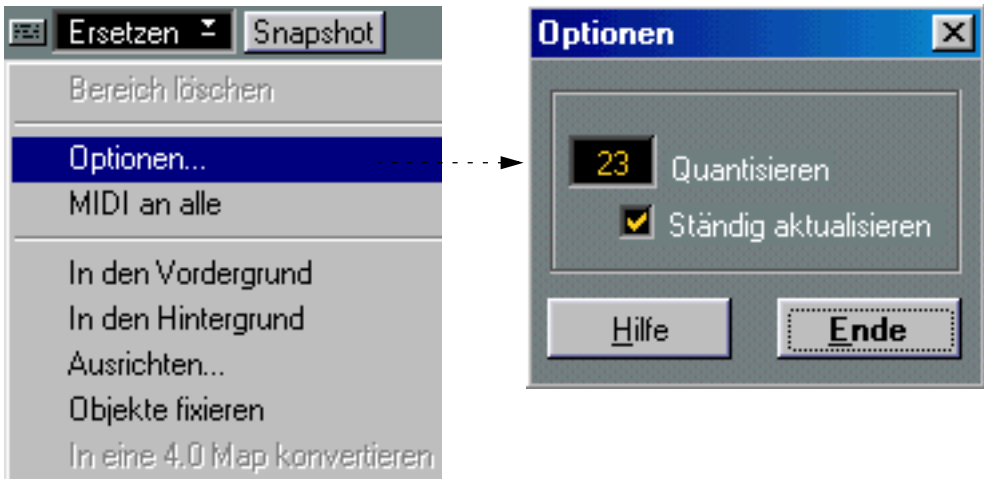
1. Stellen Sie den linken und rechten Locator so ein, dass der gesamte zu löschende Bereich eingeschlossen ist.
2. Klicken Sie auf den Schalter oben links im Mixer-Fenster.  
Das Optionen-Einblendmenü wird angezeigt.
3. Wählen Sie die Option »Bereich löschen« aus.  
Es werden alle MIDI-Mixer-Events für *alle* Objekte zwischen dem rechten und linken Locator im betreffenden Part gelöscht.

Stellen Sie den linken und rechten Locator ein und wählen Sie im Einblendmenü die Option »Bereich löschen«.



## Quantisieren/Ständig aktualisieren

Wenn Sie auf diese Optionen zugreifen möchten, klicken Sie auf den Schalter oben links im Mixer-Fenster und wählen Sie im Einblendmenü den Befehl »Optionen...«.



### Quantisieren

- Mit dieser Funktion können Sie die Genauigkeit der Aufnahme festlegen. Der Wert wird in Ticks angegeben und bestimmt, wie häufig Objekte auf Änderungen überprüft werden, wenn dynamische Änderungen aufgenommen werden. Einige Änderungen wie Pitchbend müssen mit einem niedrigen Quantisierungswert aufgenommen werden, damit sie einen abgerundeten Klang ergeben. Andere Parameter, z. B. Panoramadaten, können mit einem größeren (höheren) Quantisierungswert aufgenommen werden, wodurch weniger Daten anfallen und die Bearbeitung vereinfacht wird.

### Ständig aktualisieren

Wenn diese Option eingeschaltet ist, werden die Objektbewegungen auf dem Bildschirm immer angezeigt. Wenn sie ausgeschaltet ist, werden z. B. bei der Betätigung eines Reglers die anderen Objekte nicht aktualisiert. Schalten Sie diese Option aus, wenn viele Bewegungen am Bildschirm dargestellt werden, Sie sich aber auf die Bearbeitung eines einzigen Objekts konzentrieren möchten.

# Bearbeiten eines Mixes

## Bearbeiten im Arrange-Fenster

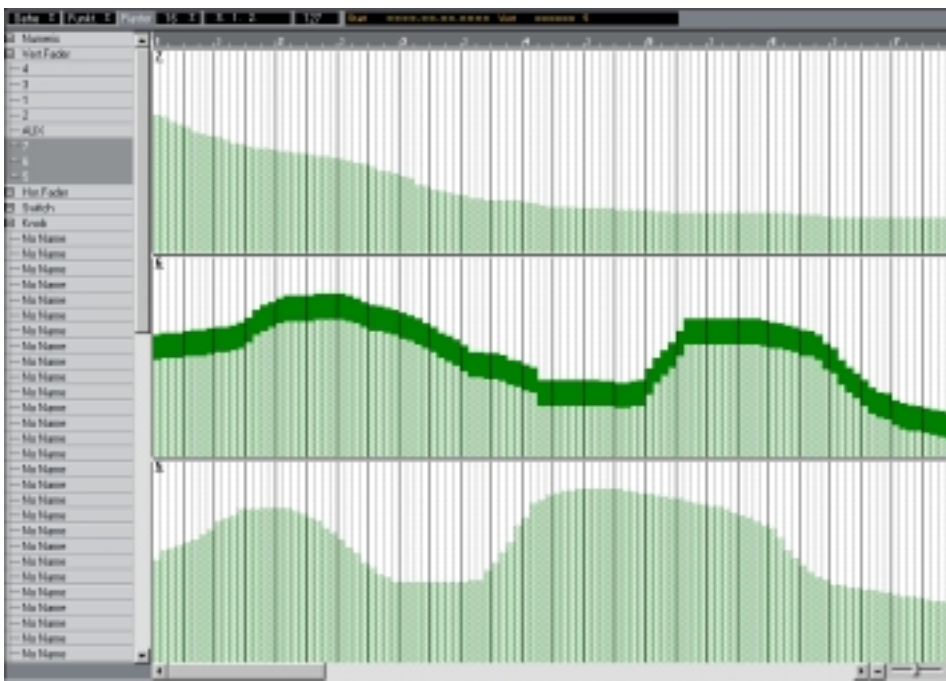
Wenn Sie Mixerdaten in einen Part aufgenommen haben, können Sie ihn wie jeden anderen Part bearbeiten. Das heißt, Sie können ihn ausschneiden, kopieren, zerschneiden, mischen, duplizieren, verschieben usw., um jedem Teil des Songs die richtigen Einstellungen zuzuweisen.

## Detaillierte Bearbeitung

Die im MIDI-Mixer aufgenommenen Events sind keine echten MIDI-Events. Es sind »spezielle« Cubase VST-Events. Bei der *Wiedergabe dieser Events über MIDI-Mixerobjekte* werden MIDI-Events erzeugt und an die MIDI-Geräte gesendet.

## Bearbeitungsmöglichkeiten im Controller-Editor

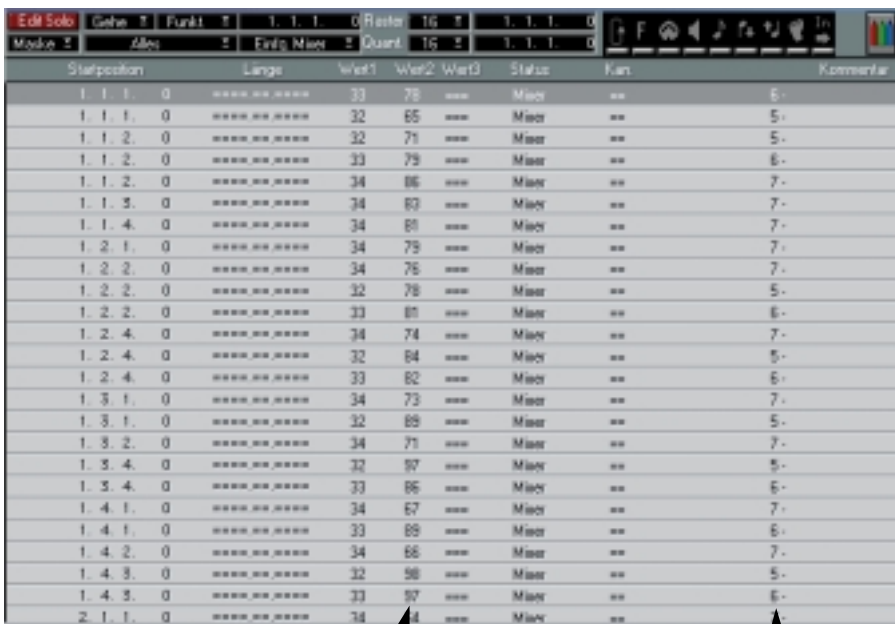
Diese speziellen Events können im Controller-Editor bearbeitet werden. Wenn Sie mit dem Pfeil-Werkzeug auf ein Objekt doppelklicken, wird der Controller-Editor geöffnet. Wenn Sie mehrere Objekte auswählen, werden diese speziellen Events alle untereinander im Controller-Editor angezeigt:



Mehrere Events im Controller-Editor

## Bearbeitungsmöglichkeiten im Listen-Editor

Die speziellen Events können im Listen-Editor bearbeitet werden. Sie müssen den MIDI-Mixer schließen, bevor Sie den Listen-Editor auswählen können.



Startposition	Länge	Wert1	Wert2	Wert3	Status	Kan.	Kommentar
1. 1. 1. 0	00:00:00, 00:00:00	33	78	0000	Mixer	000	5-
1. 1. 1. 0	00:00:00, 00:00:00	32	85	0000	Mixer	000	5-
1. 1. 2. 0	00:00:00, 00:00:00	32	71	0000	Mixer	000	5-
1. 1. 2. 0	00:00:00, 00:00:00	33	79	0000	Mixer	000	6-
1. 1. 2. 0	00:00:00, 00:00:00	34	86	0000	Mixer	000	7-
1. 1. 3. 0	00:00:00, 00:00:00	34	83	0000	Mixer	000	7-
1. 1. 4. 0	00:00:00, 00:00:00	34	81	0000	Mixer	000	7-
1. 2. 1. 0	00:00:00, 00:00:00	34	79	0000	Mixer	000	7-
1. 2. 2. 0	00:00:00, 00:00:00	34	76	0000	Mixer	000	7-
1. 2. 2. 0	00:00:00, 00:00:00	32	78	0000	Mixer	000	5-
1. 2. 2. 0	00:00:00, 00:00:00	33	81	0000	Mixer	000	6-
1. 2. 4. 0	00:00:00, 00:00:00	34	74	0000	Mixer	000	7-
1. 2. 4. 0	00:00:00, 00:00:00	32	84	0000	Mixer	000	5-
1. 2. 4. 0	00:00:00, 00:00:00	33	82	0000	Mixer	000	6-
1. 3. 1. 0	00:00:00, 00:00:00	34	73	0000	Mixer	000	7-
1. 3. 1. 0	00:00:00, 00:00:00	32	89	0000	Mixer	000	5-
1. 3. 2. 0	00:00:00, 00:00:00	34	71	0000	Mixer	000	7-
1. 3. 4. 0	00:00:00, 00:00:00	32	97	0000	Mixer	000	5-
1. 3. 4. 0	00:00:00, 00:00:00	33	86	0000	Mixer	000	6-
1. 4. 1. 0	00:00:00, 00:00:00	34	67	0000	Mixer	000	7-
1. 4. 1. 0	00:00:00, 00:00:00	33	89	0000	Mixer	000	6-
1. 4. 2. 0	00:00:00, 00:00:00	34	66	0000	Mixer	000	7-
1. 4. 3. 0	00:00:00, 00:00:00	32	98	0000	Mixer	000	5-
1. 4. 3. 0	00:00:00, 00:00:00	33	97	0000	Mixer	000	6-
2. 1. 1. 0	00:00:00, 00:00:00	34	84	0000	Mixer	000	

In dieser Spalte wird der Wert des Objekts angezeigt.

In dieser Spalte wird der Name des Objekts angezeigt, von dem das Event erzeugt wurde.

Darstellung von Mixer-Events im Listen-Editor

## Bearbeitungsmöglichkeiten im Logical-Editor

Die speziellen Events können auch im Logical-Editor bearbeitet werden. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel »Der Logical-Editor« in der Benutzerhandbuch-Datei.

## Schließen des Mixer-Fensters

- Wenn Sie das Mixer-Fenster durch Klicken in das Schließfeld oder durch Drücken der [Eingabetaste] schließen, werden alle Änderungen gespeichert, die Sie seit dem letzten Aufruf des MIDI-Mixers vorgenommen haben.
- Wenn Sie die [Esc]-Taste drücken, wird der MIDI-Mixer ebenfalls geschlossen, aber die Änderungen werden nicht gespeichert. Das heißt, die aufgezeichneten Events werden nicht gespeichert, aber die Änderungen an den Objekten selbst werden gespeichert (siehe unten).

## Weitere Informationen zu MIDI-Mixer-Events und Objekten

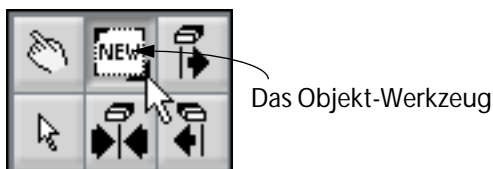
- MIDI-Mixer-Events werden im Part verfolgt, wenn im Optionen-Menü die Funktion »Events verfolgen« eingeschaltet (mit einem Häkchen versehen) ist. In der Praxis bedeutet dies, dass sich sogar SysEx-Daten über den gesamten Song »verfolgen« lassen.
- Sie können die Parameter eines Objekts auch verändern, nachdem Sie mit dem Objekt Events aufgenommen haben, allerdings kann es dabei zu verwirrenden Ergebnissen kommen. Sie sollten daher die Objektparameter nach der Aufnahme von Events möglichst nicht mehr verändern.

- Wenn Sie im Struktur-Menü den Zusammenmischen-Befehl auswählen, um eine MIDI- und eine Mixerspur zusammenzumischen, werden die Mixer-Events in normale MIDI-Daten umgewandelt. Verwenden Sie diese Funktion, wenn Sie Ihre MIDI-Mixer-Aufnahmen weiterbearbeiten möchten.

## Erstellen und Bearbeiten von Objekten

### Erstellen neuer Objekte

1. Wählen Sie das Objekt-Werkzeug.



2. Ziehen Sie mit der Maus ein Rechteck in der gewünschten Objektgröße an einer freien Stelle im Fenster auf (Größe und Position können nachträglich geändert werden) oder...



Einstellen der Objektgröße mit dem Objekt-Werkzeug

3. ...klicken Sie einmal, um ein Objekt in der Standardgröße zu erzeugen.  
In beiden Fällen wird der Objektdefinition-Dialog angezeigt, in dem Sie die Parameter für das betreffende Objekt ändern können. Diese Parameter werden auf [Seite 33](#) eingehend erläutert.
4. Nehmen Sie die Einstellungen im Objektdefinition-Dialog vor.
5. Klicken Sie auf »OK« oder drücken Sie die [Eingabetaste].

### Auswählen von Objekten

- Wenn Sie ein Objekt auswählen möchten, klicken Sie mit dem Pfeil-Werkzeug darauf.

## Festlegen der Größe von Objekten

Wenn Sie ein Objekt mit dem Pfeil-Werkzeug auswählen, wird ein kleines Viereck an der rechten unteren Ecke angezeigt. Ziehen Sie an diesem Griff, um die Größe des Objekts zu verändern.

- Wenn im Optionen-Einblendmenü (das Sie öffnen, indem Sie auf den Schalter oben links im Mixer-Fenster klicken) die Option »Objekte fixieren« aktiviert ist, kann die Größe der Objekte nicht verändert werden (siehe [Seite 23](#)).



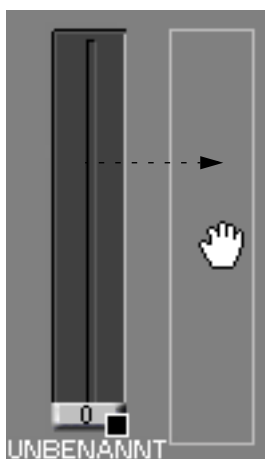
Ändern der Größe eines Objekts

## Verschieben von Objekten

Wenn Sie alle Objekte übersichtlich im Fenster anordnen möchten, müssen Sie sie etwas zurechtrücken. Normalerweise werden Bewegungen auf dem Bildschirm an einem unsichtbaren Gitternetz ausgerichtet, dessen Linien 8 Pixel voneinander entfernt liegen (ein Pixel ist ein Bildpunkt auf dem Bildschirm). Das erleichtert die übersichtliche Anordnung von Objekten in Reihen und Spalten. Wenn Sie beim Verschieben die [Strg]-Taste gedrückt halten, können Sie Objekte an beliebige Positionen verschieben.

- Wenn im Optionen-Einblendmenü oben links im Mixer-Fenster die Option »Objekte fixieren« aktiviert ist, können Objekte nicht verschoben werden (siehe unten).

1. Wählen Sie die Objekte aus, die Sie verschieben möchten.
2. Wählen Sie das Pfeil- oder das Objekt-Werkzeug aus, klicken Sie an eine beliebige Stelle im Objekt (mit Ausnahme des Vierecks zur Größeneinstellung) und ziehen Sie das Objekt an die gewünschte Position.



Verschieben eines Objekts durch Ziehen mit der Maus

### Die Option »Objekte fixieren«



Im Optionen-Einblendmenü oben links im Mixer-Fenster finden Sie die Option »Objekte fixieren«. Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, können Mixerobjekte nicht verschoben oder in ihrer Größe verändert werden. Verwenden Sie diese Funktion, wenn Sie verhindern möchten, dass das Mixer-Layout versehentlich geändert wird.

## Kopieren von Objekten

1. Wählen Sie das Pfeil-Werkzeug.
2. Halten Sie die [Alt]-Taste gedrückt und ziehen Sie das Objekt mit dem Pfeil-Werkzeug, wie beim Verschieben, an eine andere Position.  
Wenn Sie die Maustaste loslassen, wird der gleiche Dialog angezeigt wie beim Erstellen eines neuen Objekts.

## Die Funktionen »In den Vordergrund« und »In den Hintergrund«

Objekte können sich am Bildschirm überlappen. Zum Beispiel können Regler oder Schalter mit einem Textobjekt unterlegt werden, um die Mixer-Map grafisch in unterschiedliche Abschnitte aufzuteilen.

Neue Objekte werden automatisch hinter allen anderen Objekten angeordnet, so dass neu erzeugte Objekte durch andere verdeckt sein können. Mit den Funktionen »In den Vordergrund« und »In den Hintergrund« können Sie dies korrigieren und grafisch ansprechende Mixer-Maps gestalten.

1. Wählen Sie ein oder mehrere Objekte aus.
2. Klicken Sie auf den Schalter oben links im Mixer-Fenster.
3. Wählen Sie im angezeigten Optionen-Einblendmenü die Option »In den Vordergrund« oder »In den Hintergrund«.



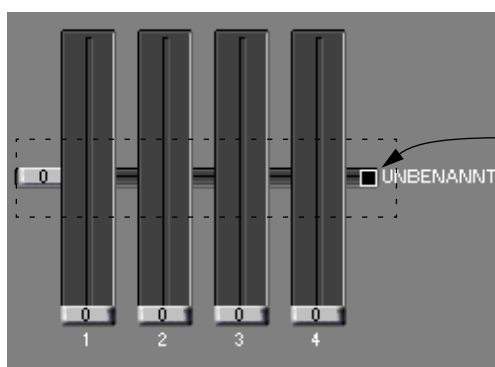
Mit diesem Befehl können Sie das ausgewählte Objekt ganz nach vorne stellen.

Mit diesem Befehl können Sie das ausgewählte Objekt ganz nach hinten stellen.

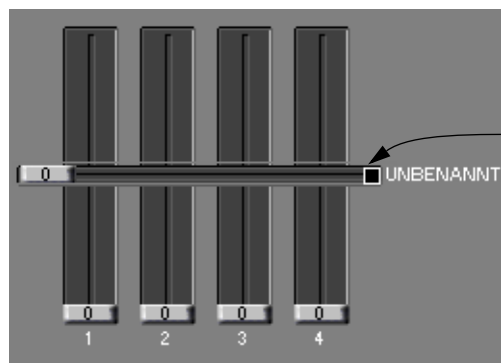
Die ausgewählten Objekte werden nun vor bzw. hinter alle anderen Objekte gestellt.

- 
- ❑ Sie sollten mehrere Regler oder andere Bedienelemente nicht aufeinanderstacken, da dies schnell unübersichtlich wird.
-





Ein neu erzeugtes Objekt kann hinter anderen Objekten verborgen sein.

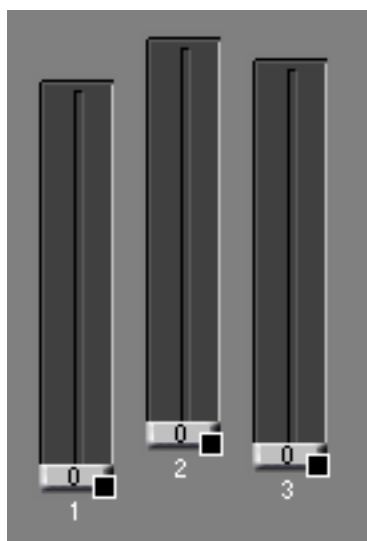


Solange das Objekt ausgewählt ist, können Sie es mit dem Befehl »In den Vordergrund« vor die anderen Objekte stellen.

## Ausrichten von Objekten

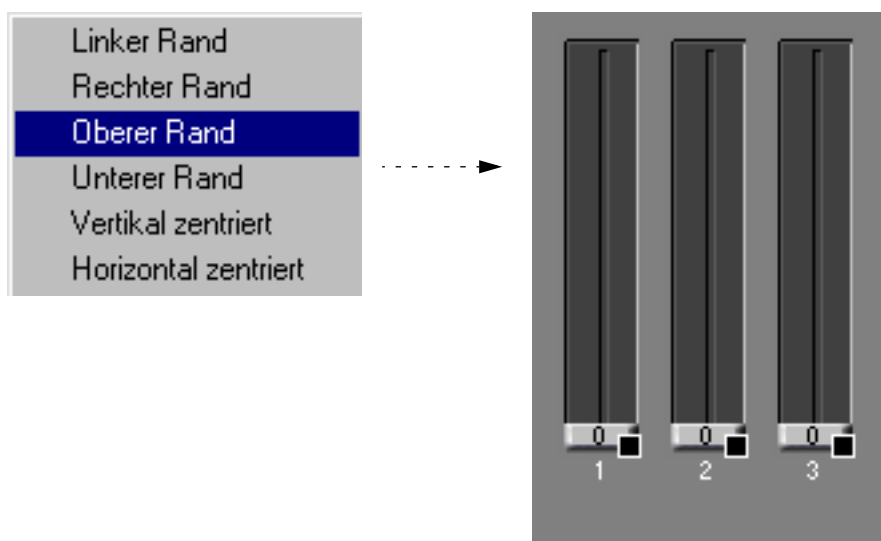
Wenn Sie mehrere Objekte im Mixer-Fenster ausrichten möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie die Objekte aus, die Sie ausrichten möchten.
2. Klicken Sie auf den Schalter links oben im Mixer-Fenster und wählen Sie im Optionen-Einblendmenü den Befehl »Ausrichten...«.



### 3. Wählen Sie eine der Ausrichtungsoptionen aus.

Die ausgewählten Objekte werden entsprechend ausgerichtet.



## Löschen von Objekten

Das Löschen von Objekten funktioniert wie in anderen Bereichen von Cubase VST.

- Wählen Sie die Objekte aus und drücken Sie die [Rücktaste] oder...
- Wählen Sie die Objekte aus und wählen Sie aus dem Bearbeiten-Menü den Befehl »Objekt löschen«.

## Einstellungen von Objekten

### Ändern der Einstellungen eines Objekts

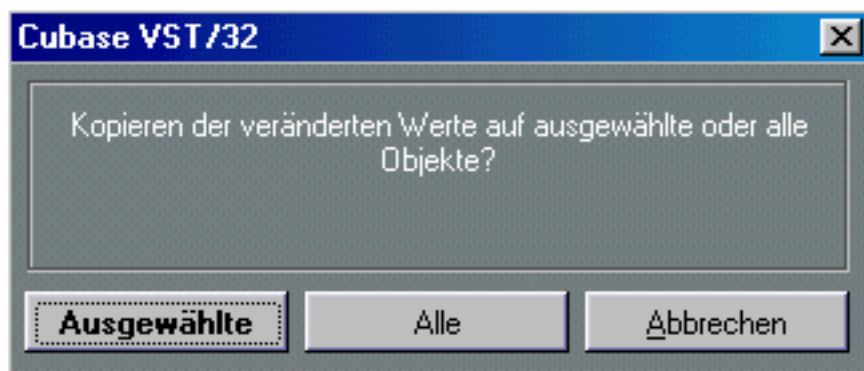
1. Wählen Sie das Pfeil-Werkzeug aus der Werkzeugpalette aus.
2. Halten Sie die [Alt Gr]-Taste gedrückt und doppelklicken Sie auf das Objekt.  
Daraufhin wird der gleiche Dialog wie beim Erstellen neuer Objekte angezeigt. Weitere Informationen dazu finden Sie auf [Seite 21](#).
3. Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen vor und klicken Sie auf »OK«.

### Gleichzeitiges Ändern der Einstellungen für mehrere Objekte

Sie können einen oder mehrere Parameter im Objektdefinition-Dialog ändern und diese Änderungen auf alle ausgewählten Objekte übertragen.

1. Wählen Sie alle Objekte aus, deren Einstellungen geändert werden sollen.
2. Halten Sie die [Alt Gr]-Taste gedrückt und doppelklicken Sie mit dem Pfeil- oder dem Objekt-Werkzeug auf eines der ausgewählten Objekte.
3. Halten Sie die [Alt]-Taste gedrückt und ändern Sie den gewünschten Wert.
4. Halten Sie die [Alt]-Taste gedrückt und klicken Sie auf »OK«.

- Wenn Sie mehrere Objekte ausgewählt haben, werden Sie gefragt, ob die Änderungen für die ausgewählten Objekte kopiert werden sollen.



5. Klicken Sie auf »Ausgewählte« oder »Alle«.

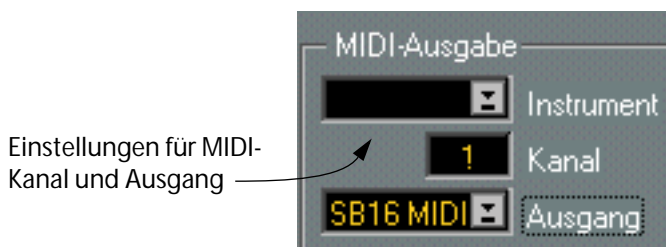
- Es werden nur die Parameter kopiert, an denen Sie Änderungen vorgenommen haben.

## Ändern des MIDI-Kanals und/oder des MIDI-Ausgangs für ein oder mehrere Objekte

Sicherlich sind einige der mit Cubase VST mitgelieferten Mixer-Maps für Ihr System geeignet. Es ist allerdings möglich, dass Sie für die Objekte einige Einstellungen wie MIDI-Ausgang bzw. -Kanal noch anpassen müssen.

Auch wenn Sie selbst Objekte erzeugt und die angesteuerten Instrumente zu einem späteren Zeitpunkt auf einen anderen MIDI-Ausgang bzw. -Kanal gesetzt haben, müssen Sie die Einstellungen ändern. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie alle Objekte aus, deren MIDI-Kanal/-Ausgang Sie ändern möchten.
2. Halten Sie die [Alt Gr]-Taste gedrückt und doppelklicken Sie mit dem Pfeil- oder dem Objekt-Werkzeug auf eines der ausgewählten Objekte.
3. Wählen Sie aus dem Ausgang-Einblendmenü gegebenenfalls einen anderen MIDI-Ausgang (halten Sie dabei die [Alt Gr]-Taste weiterhin gedrückt).
4. Ändern Sie gegebenenfalls die Einstellungen für den MIDI-Kanal (halten Sie dabei die [Alt Gr]-Taste weiterhin gedrückt).



- Nehmen Sie keine anderen Änderungen an den Einstellungen vor.

5. Klicken Sie auf »OK« und lassen Sie die [Alt Gr]-Taste los.
6. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Dialog auf »Ausgewählte«.
7. Legen Sie im MIDI-Mixer den Lokal-Modus fest (siehe [Seite 9](#)), wählen Sie das Hand-Werkzeug aus und testen Sie das Objekt.

# Arbeiten mit Master-Objekten

Sie können mehrere Objekte gruppieren, um eine ähnliche Funktionsweise wie bei voneinander abhängigen Reglern auf einem gewöhnlichen Mischpult zu erreichen. Jede Gruppe enthält ein Master-Objekt und beliebig viele Slave-Objekte.

## Einrichten einer Gruppe

### Master-Objekt

1. Öffnen Sie den Objektdefinition-Dialog für ein Objekt, das Sie als Master-Objekt definieren möchten.

Nur Regler können als Master-Objekte definiert werden.

2. Setzen Sie den Master-Parameter auf »Link« oder auf »Prop.«.

- Bei einem direkten »Link« übernehmen alle Slave-Objekte den Wert des Master-Objekts.
- Wenn Sie die Proportional-Option auswählen, werden alle Slave-Objekte um den gleichen Wert wie das Master-Objekt verändert. Die Differenz zum Wert des Master-Objekts bleibt jedoch erhalten.

Arbeiten Sie mit der Link-Option, um z. B. mehrere Funktionen miteinander zu verknüpfen, etwa die Stereopositionen von Klängen. Die Proportional-Option (Prop.) eignet sich vor allem dann, wenn Sie mit einem Regler die unterschiedlichen Lautstärken verschiedener Instrumente steuern möchten, ohne das Verhältnis der Klänge zueinander zu verlieren, wie bei einem wirklichen Mischpult.

3. Geben Sie eine Gruppennummer für den Master ein.

Alle Objekte mit derselben Master-Gruppennummer gehören zu einer Gruppe. Die Nummer 0 entspricht ebenfalls einer Gruppe. Neu erzeugte Objekte gehören zunächst der Gruppe 0 an.



Einstellung der Master-Gruppe

4. Schließen Sie den Dialog.

## Slave-Objekte

Führen Sie nun für jedes Objekt, das den Bewegungen des Master-Objekts folgen soll, folgende Schritte durch:

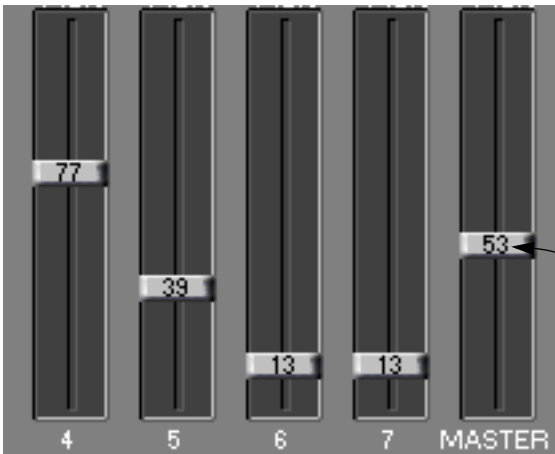
1. Öffnen Sie den Objektdefinition-Dialog.
2. Richten Sie das Objekt so ein, dass es die gewünschten Daten senden kann, so wie bei jedem anderen Objekt.
3. Ordnen Sie dem Objekt die Master-Gruppennummer des Master-Objekts zu.
4. Wenn sich das Objekt in die gleiche Richtung wie das Master-Objekt bewegen soll, muss die Umgekehrt-Option deaktiviert sein. Wenn es sich jedoch in die entgegengesetzte Richtung bewegen soll, muss diese Option aktiviert sein.



Die Umgekehrt-Option

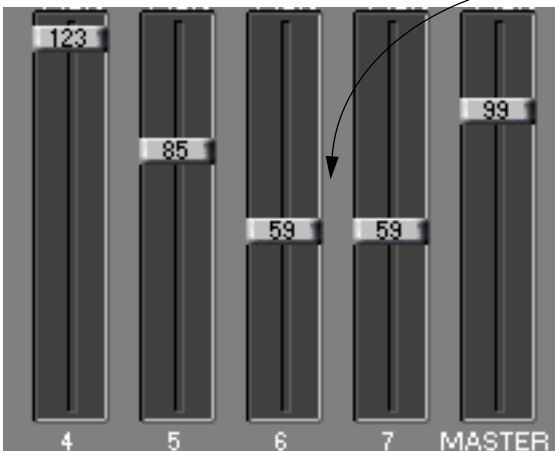
## Bedienen des Master-Objekts

- Wenn Sie das Master-Objekt bewegen, werden alle dazugehörigen Slave-Objekte mitbewegt.



Wenn Sie den Master-Regler bewegen...

...bewegen sich die Slave-Regler mit.



- Wenn Sie ein Master-Objekt bewegen möchten, ohne die entsprechenden Slave-Objekte zu bewegen, halten Sie die [Alt]-Taste gedrückt.

## Rückgängig machen von Aktionen

Im MIDI-Mixer können Sie die folgenden Aktionen rückgängig machen:

- Das Löschen von Objekten
- Das Löschen von Events (entweder mit einem Radiergummi-Werkzeug aus der Werkzeugpalette oder durch den entsprechenden Eintrag im Optionen-Einblendmenü des MIDI-Mixers)

## Erstellen eigener Objekte – Kurzanleitung

Bevor der Objektdefinition-Dialog näher beschrieben wird, soll als Beispiel ein MIDI-Lautstärkereglер erzeugt werden.

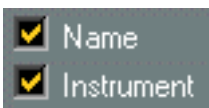
1. **Öffnen Sie eine beliebige MIDI-Mixer-Map.**  
Öffnen Sie entweder eine leere Mixer-Map oder eine Mixer-Map, die Sie nicht mehr benötigen, und löschen alle darin enthaltenen Objekte, indem Sie im Bearbeiten-Menü den Befehl »Alles auswählen« wählen und dann die [Rücktaste] drücken.
2. **Klicken Sie mit dem Objekt-Werkzeug in das Mixer-Fenster.**
3. **Klicken Sie im daraufhin angezeigten Dialog in das Namensfeld unterhalb von Objektdarstellung.** Ersetzen Sie den dort vorhandenen Text durch »Volume«.



4. **Wählen Sie nun die Objektart, indem Sie auf das entsprechende grafische Symbol klicken, in diesem Fall den vertikalen Regler.**



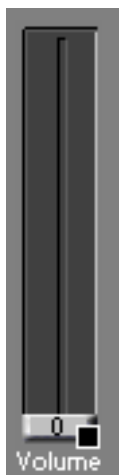
5. **Vergewissern Sie sich, dass der Minimumwert auf 0 und der Maximumwert auf 127 eingestellt ist und dass sowohl »Name« als auch »Instrument« aktiviert (mit einem Häkchen versehen) sind.**



6. **Stellen Sie im Bereich »MIDI-Nachricht« des Dialogs im Status-Einblendmenü die Option »CtrlChange« ein.**

7. Stellen Sie mit Hilfe der linken/rechten Maustaste den Wert im Controller-Feld auf »MainVolume« (Controller 7).
8. Klicken Sie auf »OK« oder drücken Sie die [Eingabetaste].  
Der Dialog wird geschlossen und im Mixer-Fenster wird ein Regler angezeigt.
9. Klicken Sie auf den Eckpunkt rechts unten am Regler und ziehen Sie ihn, bis das Objekt die gewünschte Breite und Länge aufweist (vertikale Regler sind in drei unterschiedlichen Breiten verfügbar).

Sie haben nun einen Regler erstellt, der auf dem ausgewählten MIDI-Kanal MIDI-Lautstärkedaten sendet. Dieser Regler ist ausgewählt. Die Auswahl wird aufgehoben, wenn Sie außerhalb des Objekts klicken.

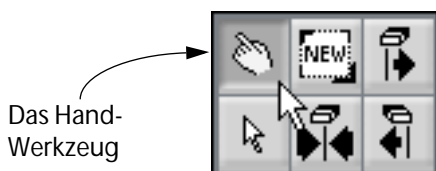


10. Wählen Sie im Einblendmenü links oben im Mixer-Fenster die Option »Lokal« (nicht »Schreiben« oder »Ersetzen«).

Auf diese Weise können Sie den neuen Regler testen, ohne dass die Bewegungen aufgenommen werden.



11. Wählen Sie das Hand-Werkzeug aus der Werkzeugpalette.



**12. Bewegen Sie den Griff des Reglers auf- und abwärts, während Sie Ihr MIDI-Instrument spielen.**

Die Lautstärke sollte sich nun entsprechend der Bewegungen des Reglers ändern. Prüfen Sie andernfalls, ob das Instrument MIDI-Controller-Daten empfangen kann (insbesondere Controller 7, MIDI-Lautstärke) und ob auf dem richtigen MIDI-Kanal gesendet wird. Bei sehr alten Synthesizern ist es auch möglich, dass sie MIDI-Lautstärkedaten nicht verarbeiten können.



Herzlichen Glückwunsch! Wenn alles geklappt hat, haben Sie gerade Ihr erstes MIDI-Mixerobjekt definiert und ein sehr Nützliches dazu. Sie können es nun speichern oder verschiedene Werte im Dialog ausprobieren.



# Der Objektdefinition-Dialog

**Objektdefinition**

Objektdarstellung

Name:

☒ Name

☒ Instrument

☐ Umgekehrt

☐ Zentriert

Maximumwert:  Maximumbez.:

Minimumwert:  Minimumbez.:

MIDI-Nachricht

CtrlChange Status BankSelMSB Controller

MIDI-Ausgabe

Instrument

Kanal

Ausgang

Master

Modus

Gruppe

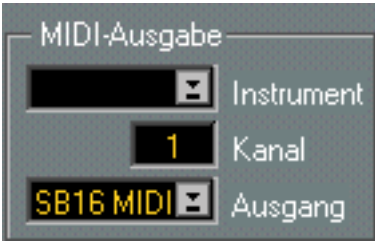
☐ Umgekehrt

Fernbedienung

## Einleitung

Lesen Sie sich in den folgenden Text ein und lassen Sie sich von seiner technischen Ausrichtung nicht abschrecken. Wenn Sie sich nicht so ausführlich mit MIDI-Programmierung beschäftigen möchten, überspringen Sie einfach den Abschnitt über die Eingabezeile und die verschiedenen MIDI-Befehle. Konzentrieren Sie sich stattdessen auf die Abschnitte über das Status-Einblendmenü, die Eingabefelder und die Lerne-Funktion, denn Sie können damit Objekte erzeugen, ohne auch nur eine einzige Zahl eingeben zu müssen.

## MIDI-Ausgang



Die Daten jedes Objekts können auf einem eigenen MIDI-Kanal und an einen eigenen MIDI-Ausgang gesendet werden. Wie auch in anderen Teilen des Programms, können Kanal und Ausgang gemeinsam als »Instrument« angesprochen werden.

- ❑ **SysEx-Daten haben keinen MIDI-Kanalwert.**

## Fernbedienung



Objekte können mit Hilfe von Controller-Daten über MIDI gesteuert werden. Weitere Informationen dazu finden Sie auf [Seite 10](#). In diesem Feld können Sie die Controller-Art einstellen, mit der Sie das Objekt ansprechen möchten.

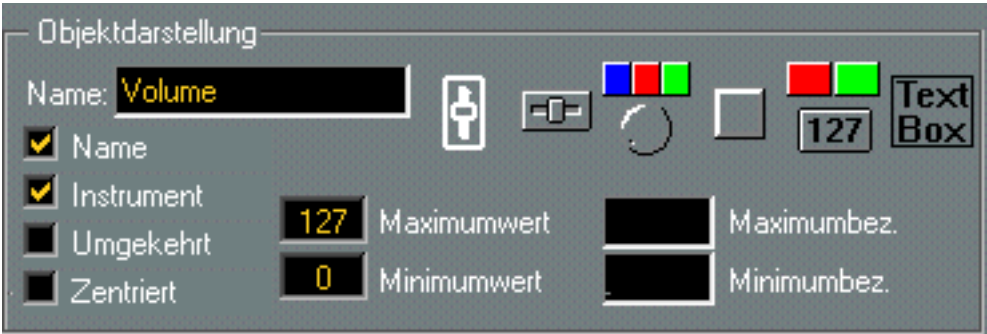
- ❑ **Der MIDI-Kanal, auf dem die Controller-Daten eingehen, ist unerheblich. Daher müssen Sie jedem Objekt, das Sie fernbedienen möchten, eine eigene Controller-Nummer zuweisen.**

Mit der Fernbedienung werden entweder *alle* oder nur die *ausgewählten* Objekte gesteuert (siehe [Seite 10](#)).

## Master

Eine Beschreibung dieser Einstellungen finden Sie auf [Seite 28](#).

## Der Objektdarstellung-Bereich



## Name

Hier wird der Name des Objekts angezeigt. Er kann in diesem Feld direkt geändert werden und maximal zwölf Zeichen enthalten.

## Objektart

Die sechs Symbole stellen die möglichen Objektarten dar. Die Objektarten werden ab [Seite 7](#) eingehend beschrieben.

Weitere Informationen zu Textobjekten finden Sie weiter unten in diesem Dokument.

## Maximumwert und Minimumwert

Für jedes bedienbare Objekt (nicht für Textobjekte) kann ein minimaler und ein maximaler Wert zwischen 0 und 127 vorgegeben werden. Für alle Objekte (mit Ausnahme der Schalter) gilt, dass die Differenz zwischen den Werten mindestens 1 sein muss, z. B. 6 und 7.

- Viele SysEx-Funktionen werden über die Werte 0 und 1 gesteuert. Sie können beispielsweise einen Ein/Aus-Schalter erzeugen, der diese Werte sendet, wenn Sie darauf klicken.
- Ein weiteres Beispiel: Viele Controller (wie z. B. Haltepedale) senden den Wert 0 für »Aus« und 127 für »Ein«. Stellen Sie in diesem Fall 0 und 127 als Grenzwerte ein.
- Bei Schalter-Objekten können Minimum- und Maximumwert sogar identisch sein, damit beim Betätigen des Schalters immer dieselbe Information gesendet wird. Das ist bei Controller-Daten wie Moduswechseln sowie bei bestimmten konstanten SysEx-Daten nützlich.

## Die Optionen »Minimumbez.« und »Maximumbez.«

In den Feldern rechts neben dem Minimum- und Maximumwert können Sie Bezeichnungen für diese Werte eingeben (max. 4 Zeichen). Diese Bezeichnungen werden bei Schiebe- und Drehreglern am Anfang und Ende des Regelbereichs angezeigt.

## Die Optionen »Name« und »Instrument«

Wenn Sie diese Optionen einschalten, werden der Name des Objekts (den Sie oben im Dialog eingeben können) sowie die Einstellungen der Instrumente (Ausgang und MIDI-Kanal) mit dem Objekt angezeigt.

## Zentriert

Bei Drehreglern können Sie den Mittelwert oberhalb des Potentiometers grafisch anzeigen lassen. Bei einigen Controllern wie z. B. Panorama und Balance erleichtert ein solcher Mittelwert (z. B. als Nullstellung eines Panoramareglers) die Arbeit. Veränderungen in die eine oder andere Richtung spiegeln wider, wie weit der Sound zum rechten oder linken Kanal verschoben wird. Für diese Objekte sollten Sie die Option »Zentriert« einschalten.

## Umgekehrt

Mit Hilfe dieses Parameters können Sie die Bewegungsrichtung von Objekten umkehren. Bei einem Regler ist der Maximumwert dann am unteren, der Minimumwert am oberen Ende. Bei Ein/Aus-Schaltern wird mit diesem Parameter festgelegt, welcher Wert bei ein- bzw. ausgeschaltetem Zustand gesendet wird.

## Festlegen von Textobjekten

Von Textobjekten werden keine Daten gesendet. Sie dienen zur grafisch übersichtlichen Gestaltung von Mixer-Maps mit Hilfe von Rahmen, Hintergrundflächen, Beschriftungen usw.

### Überlappende Textobjekte

Durch Übereinanderlegen unterschiedlich definierter Textobjekte können Sie verschiedene Hintergrundflächen erzeugen.

### Auswählen von Rahmen und Füllmustern

Wenn Sie auf das Symbol für Textobjekte klicken (Text Box), werden verschiedene Optionen für Rahmen und Füllmuster angezeigt. Wählen Sie die gewünschten Optionen aus.



### Erstellen eines dreidimensionalen Hintergrunds

Wenn Sie einen Hintergrund erstellen möchten, der dem rechten der drei Rahmenmuster entspricht, gehen Sie folgendermaßen vor:

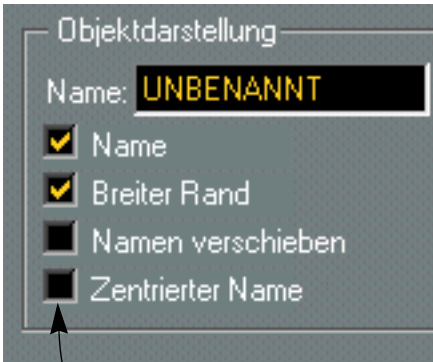
1. Erstellen Sie ein Textobjekt, das etwas kleiner als der gewünschte Hintergrund ist. Wählen Sie das rechte Rahmenmuster und ein graues Füllmuster für das Objekt aus. Stellen Sie außerdem sicher, dass die Option »Breiter Rand« nicht eingeschaltet ist.
2. Erstellen Sie ein weiteres Textobjekt, etwas größer als das erste. Wählen Sie aus den Rahmenmustern das linke Muster und eine graue Füllfarbe aus. Stellen Sie auch hier sicher, dass die Option »Breiter Rand« nicht eingeschaltet ist. Klicken Sie auf »OK«.

3. Verschieben Sie die Objekte, ändern Sie ihre Größe und arbeiten Sie mit den Optionen »In den Vordergrund« und »In den Hintergrund«, bis die Objekte Ihren Vorstellungen entsprechen.



Ein dreidimensionaler Hintergrund aus zwei überlappenden Textobjekten

### Die Optionen »Name«, »Breiter Rand«, »Namen verschieben« und »Zentrierter Name«



Wenn ein Textobjekt ausgewählt ist, werden andere Optionen in diesem Teil des Dialogs angezeigt.

Wenn Sie das Symbol für Textobjekte auswählen, werden andere Optionen im Objektdarstellung-Bereich des Dialogs angezeigt.

- Wenn Sie die Name-Option eingeschaltet haben, wird der Name innerhalb des Objekts angezeigt.
- Probieren Sie verschiedene Kombinationsmöglichkeiten der Optionen »Zentrierter Name« und »Namen verschieben« aus, um den Namen des Objekts in der rechten oberen Ecke, in der Mitte des Objekts oder zentriert am oberen Rahmen zu platzieren.
- Mit der Option »Breiter Rand« können Sie zwischen schmalen und breiten Rahmen wählen.



Ein Textobjekt mit breitem Rahmen

# MIDI-Daten



## Die Eingabe- und die Infozeile

Die Eingabezeile



Die Infozeile

Die Eingabezeile ist der Kern eines Objekts. Hier können Sie die MIDI-Befehle festlegen, die von dem Objekt gesendet werden sollen.

Wenn Sie über eingehende MIDI-Kenntnisse verfügen, können Sie den MIDI-Befehl, der gesendet werden soll, einfach in die Eingabezeile eingeben.

- 1. Klicken Sie in die Eingabezeile.
  - 2. Ändern Sie den vorhandenen Text oder geben Sie neuen Text ein.
- 
- ☐ Nach jedem Byte (d. h. alle zwei Stellen) müssen Sie ein Komma setzen.
- 
- 3. Klicken Sie mit der Maus außerhalb der Eingabezeile.  
Der MIDI-Befehl wird interpretiert und in der Infozeile als Text dargestellt.

## Die Infozeile

Der entschlüsselte MIDI-Befehl wird, soweit möglich, in leichter verständlichem Text in der Infozeile angezeigt.

Zahlenwerte werden in der Infozeile grundsätzlich dezimal dargestellt (im Gegensatz zur hexadezimalen Angabe der Eingabezeile). So haben Sie die Möglichkeit, die Eingabe- und Infozeile für die automatische Umwandlung zwischen beiden Formaten zu verwenden.



## Das Status-Einblendmenü

Wenn Sie es nicht gewohnt sind, hexadezimale Zahlenkolonnen einzugeben (wer ist das schon?), erleichtern Ihnen ein Einblendmenü und ein Eingabefeld die Arbeit. Im Status-Einblendmenü finden Sie eine Liste der möglichen Status-Bytes (siehe unten). Wenn Sie hier einen Status auswählen, wird er in den Zeilen darunter angezeigt. Daneben finden Sie ein Eingabefeld, dessen Bezeichnung sich in Abhängigkeit vom ausgewählten Status-Byte ändert. Mit Hilfe dieses Einblendmenüs können Sie weitere Einstellungen vornehmen. Der Inhalt dieses Felds, den Sie mit der rechten oder linken Maustaste ändern können, hängt vom gewählten Status-Byte ab und wird weiter unten für jeden Typ von MIDI-Befehlen beschrieben.

## Lerne

Eventuell ist Ihnen die Controller- oder die Notenummer, die von einem Objekt gesendet werden soll, nicht genau bekannt. Bei einem MIDI-gesteuerten Mischpult z. B. sendet jeder Regler Daten, die entweder als bestimmte Notenummern in Verbindung mit Anschlagstärkewerten interpretiert werden können oder als Controller-Daten mit verschiedenen Werten. In solchen Fällen ist die Lerne-Funktion in Cubase VST eine große Hilfe. Sie kann bei MIDI-Noten, Controller- sowie SysEx-Daten angewendet werden und ist vielseitig einsetzbar.

1. Stellen Sie sicher, dass der MIDI-Ausgang des Geräts mit Cubase VST verbunden ist.
2. Öffnen Sie den Objektdefinition-Dialog und betätigen Sie die Regler, spielen Sie eine Taste, damit Ihr MIDI-Gerät einige der MIDI-Daten ausgibt, die später durch ein Mixer-objekt gesendet werden sollen.
3. Klicken Sie auf »Lerne«.

In der Eingabezeile sollte nun ein vollständiger MIDI-Befehl mit der richtigen Noten- bzw. Controller-Nummer oder ein SysEx-Befehl mit dem »XX« an der richtigen Stelle angezeigt werden.

- 
- ❑ Den MIDI-Kanal kann das Objekt nicht »lernen«. Gegebenenfalls müssen Sie ihn selbst einstellen.
- 

## Die Lerne-Funktion bei SysEx-Daten

Nicht alle Synthesizer senden SysEx-Daten, wenn Klänge direkt am Gerät geändert werden. Ist dies jedoch der Fall, entspricht der gesendete Befehl im Format den MIDI-Daten, die das Gerät empfangsseitig »verstehet«. Auf diese Weise kann Cubase VST automatisch den Aufbau eines solchen Befehls lernen.

- In der Regel kann an einem Instrument das Senden von SysEx-Daten ein- und ausgeschaltet werden. Vergewissern Sie sich, dass diese Funktion eingeschaltet ist.
- Wählen Sie den Parameter und ändern Sie dessen Wert einige Male, damit er richtig erkannt wird.
- Verwechseln Sie diese Daten nicht mit Controller-Befehlen, die normalerweise automatisch beim Bewegen des »Data Entry«-Reglers, des Modulationsrads oder der Tasten »+« bzw. »-« eines Geräts gesendet werden (Controller-Nummer 6, 96, 97).
- Wenn Cubase VST die SysEx-Befehle gelernt hat, sollte in der Infozeile der Befehl in entschüsselter Form erscheinen, der den Herstellernamen enthält.

- ❑ Diese Methode ist fehleranfällig, da viele Hersteller ihre SysEx-Daten nach eigenen Formaten und Regeln strukturieren. Letztlich werden Sie nur durch Ausprobieren herausfinden, was alles möglich ist.

## Grundregeln zum Erstellen von MIDI-Befehlen

### Hexadezimalzahlen

Alle Werte der Eingabezeile werden im hexadezimalen Format dargestellt. Es können also nur Zahlen von 0 bis 9 und Buchstaben von A bis F (die im hexadezimalen System den Zahlen von 10 bis 15 entsprechen) eingegeben werden. Dabei können Sie sowohl Groß- (A-F) als auch Kleinbuchstaben (a-f) verwenden. In diesem Handbuch werden hexadezimale Zahlenwerte durch eine tiefgestellte »16« gekennzeichnet. Der (dezimale) Wert 127 wird als  $7F_{16}$  dargestellt. Es gibt auch andere Möglichkeiten, hexadezimale Werte zu kennzeichnen (z. B. durch ein vorangestelltes »\$«, ein nachfolgendes »H« oder »h«), die jedoch in diesem Handbuch nicht verwendet werden.

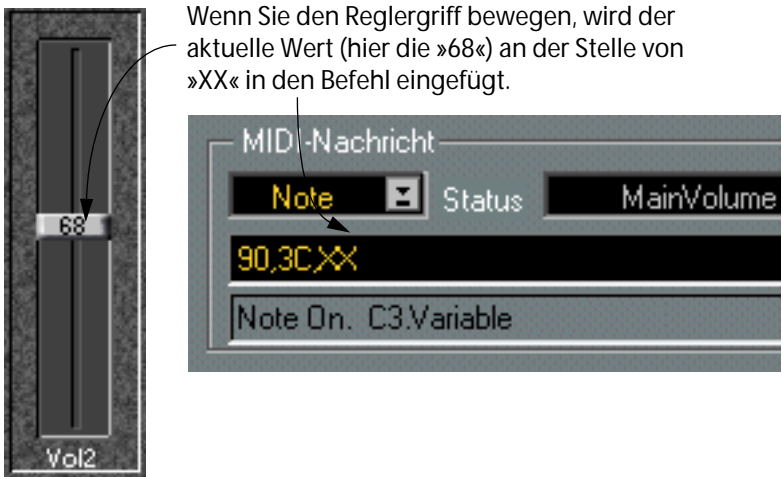
Ab [Seite 48](#) finden Sie eine Umrechnungstabelle für dezimale, hexadezimale und binäre Zahlen. Die einzelnen Hersteller verwenden in den Handbüchern ihrer Instrumente eines dieser Formate (dezimal, hexadezimal, binär). Die Tabelle wird Ihnen daher eine Hilfe beim Umrechnen sein, wenn Sie z. B. MIDI-Befehle aus einem Benutzerhandbuch kopieren möchten.

Jeweils zwei zwischen Kommata stehende Zeichen in der Eingabezeile stehen für ein Byte, eine Zahl zwischen 0 und 255. Im hexadezimalen Format ist es möglich, alle Werte zwischen 0 und 255 mit zwei Ziffern darzustellen.

### Das Wert-Byte

Gemeinsam bilden die Byte der Eingabezeile den zu sendenden MIDI-Befehl. Dieser muss an einer Stelle »XX« (oder »xx«) enthalten. Das ist die Variable, d. h. der aktuelle Wert, der sich durch das Bewegen des Objekts ändert. Wenn das Objekt z. B. ein Regler ist, ist diese Variable der Reglerposition zugeordnet. Sie ändert sich, wenn der Regler betätigt wird.

Angenommen Sie geben in der Eingabezeile »90,3C,XX« ein und verschieben den Regler von Position 8 auf Position 9. Der Regler sendet dann den MIDI-Befehl  $903C09_{16}$ . Die ersten beiden Byte haben Sie selbst eingegeben, das dritte ist die aktuelle Reglerposition.



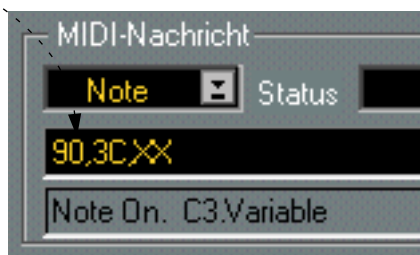


## Aufbau von MIDI-Befehlen

- Alle MIDI-Befehle beginnen mit einem *Status-Byte*, einem Code, der angibt, um welche Art von MIDI-Befehl es sich handelt.
- Darauf folgen ein, zwei oder mehr *Daten-Byte*. Diese liegen immer im Wertebereich zwischen  $00_{16}$  und  $7F_{16}$  (dezimal: 0 bis 127).
- Bei den meisten MIDI-Befehlen ist der MIDI-Kanal Bestandteil des Status-Byte. Auch wenn die Eingabezeile einen solchen MIDI-Befehl enthält, werden alle Daten auf dem MIDI-Kanal gesendet, der oben im Dialog für das betreffende Objekt ausgewählt wurde. Das entspricht dem Einstellen des Wiedergabekanals für eine Spur im Arrange-Fenster.



Wenn der Befehl die Angabe eines MIDI-Kanals enthält, wird die Einstellung des MIDI-Kanals in der zweiten Ziffer des Status-Byte angegeben. In diesem Beispiel steht »90« für einen Note-On-Befehl (definiert durch die 9) auf MIDI-Kanal 1 (definiert durch die 0).



## Fehlerkorrektur

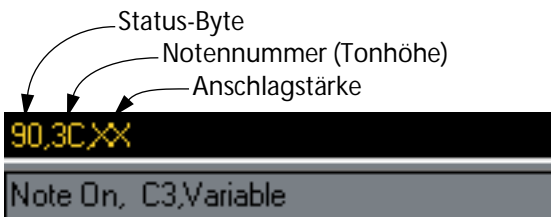
Wenn Sie einen MIDI-Befehl eingegeben und/oder mit Hilfe der Einblendmenüs zusammengestellt haben, sollten Sie mit der Maus klicken oder die [Eingabetaste] drücken, damit das Programm die Eingabe auf Fehler überprüft. Denkbare Fehler hierbei sind: Verwendung nicht zulässiger Zeichen, mehr als ein Status-Byte, Variable XX fehlt usw. Ein Dialog weist Sie auf Fehler hin, so dass Sie Korrekturen vornehmen können.

# Weitere Informationen zu den einzelnen Arten von MIDI-Befehlen

## Noten

Note-On-Befehle beginnen stets mit  $90_{16}$ , Note-Off-Befehle mit  $80_{16}$ . Über das Einblendmenü »Status Byte« kann ausschließlich ein Note-On-Befehl ( $90_{16}$ ) aufgerufen werden.

Auf das Status-Byte muss ein Wert für die Notenummer (Tonhöhe) und einer für die Anschlagstärke folgen. Beide Werte liegen im Bereich zwischen 0 und 127 ( $00_{16}$  bis  $7F_{16}$ ) und können jeweils durch die Variable XX ersetzt werden.

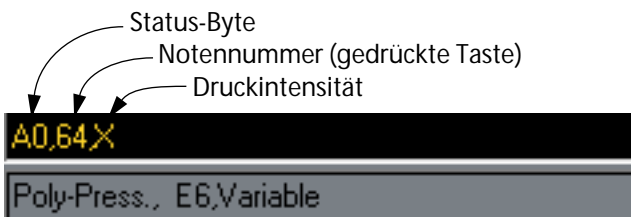


Das Senden von Notenkaskaden über einen Regler an einen Synthesizer ist in der Regel nicht sinnvoll, da auf diese Weise zahlreiche Noten zwar ein-, jedoch nicht wieder ausgeschaltet werden. Bei einigen MIDI-gesteuerten Mischpulten werden jedoch Noten-Befehle für die Steuerung der Lautstärke und anderer Funktionen verwendet, wobei z. B. jedem Regler eine Notenummer zugeordnet und durch den Wert für die Anschlagstärke dessen Position bestimmt wird.

## Poly Pressure

Dies ist die Intensität, mit der eine einzelne Taste heruntergedrückt wird. Wenn Sie im Status-Einblendmenü die Option »PolyPress« wählen, wird als erstes Byte  $A0_{16}$  angezeigt.

Auf das Status-Byte folgen zwei Daten-Byte, von denen das erste die Taste, das zweite die Intensität des ausgeübten Drucks angibt. Mit diesem Befehl können in der Regel mehrere Klangparameter, z. B. Lautstärke, Vibrato oder Filtereinstellungen gesteuert werden. Verwenden Sie diesen MIDI-Befehl anstelle von Aftertouch (auch als Channel Pressure bezeichnet, siehe unten), wenn Sie gezielt einzelne Noten beeinflussen möchten.



Das Eingabefeld wird für Poly Pressure nicht benötigt.

## Control Change

Dies ist das Hauptanwendungsgebiet für den MIDI-Mixer. Controller können für nahezu alle Funktionen verwendet werden.

Controller-Befehle beginnen mit dem Status-Byte  $B0_{16}$ . Dieses wird ebenfalls angezeigt, wenn Sie im Einblendmenü »Status Byte« die Option »CtrlChange« wählen.

Das zweite Byte enthält die Nummer des Controllers. Wenn Sie das Status-Byte für Controller eingegeben haben, können Sie im Wertefeld rechts neben dem Status-Einblendmenü mit der linken und rechten Maustaste alle vorhandenen Controller einstellen. Wählen Sie hier den gewünschten Controller aus.

Das letzte Byte eines solchen Controller-Befehls ist der Wert für den ausgewählten Controller. Hier wird in der Regel das »XX« gesetzt, um mit dem entsprechenden Objekt den Controller-Wert zu steuern.



Controller sind für nahezu jeden Anwendungszweck einsetzbar. Einige Controller sind als Teil des MIDI-Standards fest definiert, andere nicht. Zahlreiche Synthesizer und Effektgeräte (wie z. B. Hallgeräte) können so programmiert werden, dass sie bestimmte Controller verarbeiten. Bei MIDI-gesteuerten Mischpulten dienen sie der Steuerung von Reglern, Schaltern usw.

Lesen Sie gegebenenfalls im Handbuch des betreffenden Geräts genau nach, welcher Controller welche Funktionen steuert. In der Regel sollten die benötigten Informationen dort zu finden sein. Häufig können Sie – z. B. bei Effektgeräten – bestimmten Parametern je einen gewünschten Controller zuordnen, so dass die Hallintensität von einem Controller gesteuert wird, während ein weiterer Controller die Abklingzeit des Halls reguliert usw. In diesem Fall sollten Sie Controller-Nummern verwenden, die für benutzerdefinierte Funktionen reserviert sind, d. h. 16-19 ( $10_{16}$ - $13_{16}$ ) sowie 80-83 ( $50_{16}$  bis  $53_{16}$ ). So vermeiden Sie Adressenkonflikte mit anderen Geräten. Sie können den gleichen Controller für verschiedene Zwecke einsetzen, wenn die betreffenden Geräte ihre Daten auf verschiedenen MIDI-Kanälen empfangen.

## Registrierte und nicht registrierte Parameternummern

Für echte MIDI-Fans dürfte es interessant sein, dass Objekte auch so genannte Registered-Parameter-Numbers (RPN) und Non-Registered-Parameter-Numbers (NRPN) senden können. Gehen Sie folgendermaßen vor:

- **Geben Sie zum Senden einer RPN folgende Daten ein (hexadezimal):**

B0,65,MSB,64,LSB,06,DMSB,26,DLSB.

Geben Sie anstelle von LSB und MSB Werte ein, durch die der Registered-Parameter definiert wird. Ersetzen Sie entweder DLSB oder DMSB durch die Variable »XX« und den anderen Wert durch eine Zahl.

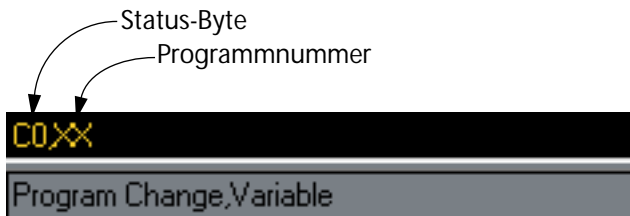
- **Geben Sie zum Senden einer NRPN folgende Daten ein (hexadezimal):**

B0,63,MSB,62,LSB,06,DMSB,26,DLSB.

Die Variablen sind in der gleichen Weise zu ersetzen wie bei den Registered-Parameter-Numbers.

## Program Change (Programmnummer)

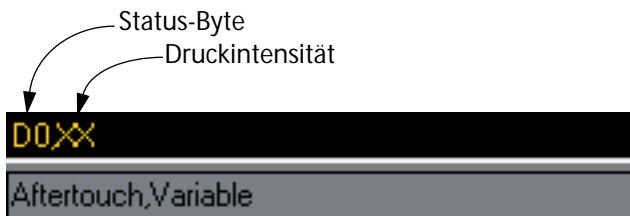
Program-Change-Befehle werden in der Regel dazu verwendet, an einem externen Gerät von einem Programm (z. B. Patch, Timbre, Set, Instrument, Combination) auf ein anderes umzuschalten. Das dazugehörige Status-Byte ist C0<sub>16</sub>. Program-Change-Befehle haben nur einen Wert (die Programmnummer). Daher folgt die Variable »XX« direkt auf das Status-Byte.



## Aftertouch

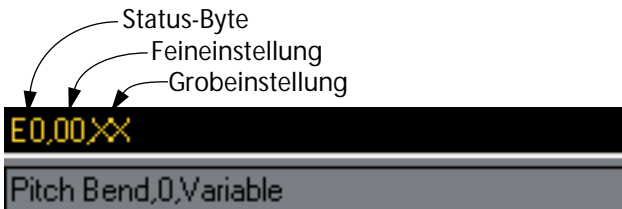
Diese Art von Befehlen wird auch häufig als Channel Aftertouch oder Channel Pressure bezeichnet. Das erste Byte ist D0<sub>16</sub>.

Aftertouch wirkt auf alle Noten mit der gleichen Intensität und wird häufig für Funktionen wie Vibrato, Lautstärke, Filterfrequenz usw. verwendet.



## Pitch Bend

Wenn Sie bis hierhin gelesen haben, wussten Sie bestimmt schon vorher, was unter Pitch Bend zu verstehen ist! Das entsprechende Status-Byte ist  $E0_{16}$ . Die beiden darauffolgenden Werte stellen den Grob- und Feinwert der Tonhöhenänderung dar. Mit dem groben Wert (dem zweiten Datenbyte) kann eine Bewegung des Pitch-Bend-Rads nach ganz unten als  $00_{16}$ , die Mittelstellung als  $40_{16}$  und eine Bewegung nach ganz oben als  $7F_{16}$  dargestellt werden. Durch das erste Daten-Byte wird mit Werten zwischen  $00_{16}$  und  $7F_{16}$  feinauflösend die Tonhöhe innerhalb der durch den Grobwert vorgegebenen Tonlage verändert. Für normale Anwendungen ist es sinnvoll, dem Objekt das zweite Daten-Byte zuzuordnen. In der Eingabezeile steht dann:  $E0,00,XX$ .



## SysEx

SysEx-Befehle sind die einzigen MIDI-Befehle, die keinem bestimmten Standard folgen. Ein SysEx-Befehl *kann* eine Kanalnummer enthalten (oder einen ähnlichen, als Gerätenummer bezeichneten Wert), doch diese kann sich an einer beliebigen Stelle innerhalb des Befehls befinden. Daher gibt es für Cubase VST keine Möglichkeit, die Kanalnummer zu finden und durch die oben im Dialog angegebene zu ersetzen.

Falls dies notwendig ist, müssen Sie die Kanalnummer direkt in den Befehl eingeben.

SysEx-Befehle beginnen immer mit  $F0_{16}$ , darauf folgt eine Herstellerkennzahl (z. B.  $41_{16}$  für Roland,  $43_{16}$  für Yamaha, diese Kennzahl *kann* auch länger als ein Byte sein). Im Anschluss daran folgen durch den Hersteller definierte, gerätespezifische Daten. SysEx-Befehle enden stets mit  $F7_{16}$  (End Of Exclusive, EOX).

SysEx-Daten werden prinzipiell für zwei Zwecke verwendet: zum Senden und Empfangen vollständiger Programme (Patches, Timbres usw.) und zum Verändern einzelner Parameter. So können Sie beispielsweise ein MIDI-Mixer-Objekt programmieren, das einen Synthesizer zum Senden all seiner Programmeinstellungen veranlasst. Das ist jedoch keine typische Anwendung. In erster Linie werden mit SysEx-Befehlen, die vom MIDI-Mixer aus gesendet werden, einzelne Parameter verändert.

Es lässt sich schwer sagen, wie ein solcher Befehl aufgebaut sein sollte. Die folgenden Regeln sind daher sehr allgemein gehalten:

- Am Anfang steht  $F0_{16}$  (Beginn eines SysEx-Befehls), darauf folgt die Herstellerkennung.
- Häufig folgt dann die Gerätenummer, die prinzipiell der MIDI-Kanalnummer entspricht. Sie dient dazu, zwischen zwei baugleichen Geräten zu unterscheiden. Dieser Wert kann oft am Gerät selbst über einen Parameter namens »Global MIDI Channel«, »Device Number«, »ID Number« o. Ä. eingestellt werden.
- Mit der nächsten Zahl kennzeichnen viele Hersteller das jeweilige Modell (Ensoniq hat z. B. unterschiedliche Nummern jeweils für EPS, für SQ-80 und VFX).
- Der bisher beschriebene Teil jedes Befehls wird häufig als »SysEx-Header« bezeichnet. Darauf folgt eine Zahl, mit der dem Gerät mitgeteilt wird, dass auf einen bestimmten Parameter zugegriffen werden soll, dann eine Zahl, durch die angegeben wird, welcher Parameter geändert werden soll, und schließlich der Wert für diesen Parameter (hier sollten Sie »XX« setzen).
- Das letzte Byte ist immer  $F7_{16}$  und kennzeichnet das Ende des SysEx-Befehls. Insgesamt haben SysEx-Befehle eine Länge zwischen sechs und fünfzehn Byte.

Damit dies von Ihrem Gerät akzeptiert wird, muss es so eingestellt sein, dass SysEx-Befehle verarbeitet werden. Vergewissern Sie sich, dass »Global MIDI Channel«, »Device Number« bzw. »ID Number« o. Ä. korrekt eingestellt ist. Außerdem ist es ratsam, vor den ersten Übertragungsversuchen eine Sicherungskopie der Daten des betreffenden Instruments anzulegen, da Befehle im falschen Format in einigen Fällen zu Fehlfunktionen führen können.

Ausführliche Informationen über die jeweiligen SysEx-Daten finden Sie in der Regel hinten in den Handbüchern der Geräte, andernfalls können Sie sie beim Hersteller anfordern. In jedem Fall ist es keine leichte Lektüre!

# Das Einblendmenü für SysEx-Befehle



Wenn im Status-Einblendmenü der Eintrag »SysEx« ausgewählt wird, wird rechts daneben ein weiteres Einblendmenü mit speziellen Funktionen angezeigt. Die Struktur von MIDI lässt für Daten-Byte keine Werte zu, die größer sind als 127 (7F<sub>16</sub>). Viele Parameter bei Synthesizern umfassen jedoch einen sehr viel größeren Wertebereich (z. B. -99 bis +99). Daher werden im Einblendmenü »SysEx Fkt.« von Cubase VST einige Tricks eingesetzt, um auch das Senden solcher Werte zu ermöglichen, ohne dass der Wertebereich von 0 bis 127 für Objekte verlassen wird. Technisch sieht das folgendermaßen aus:

Funktion	Beschreibung
Keine Funktion	Die Variable wird nicht konvertiert.
LXP-Uni und LXP-Bi	Diese beiden Funktionen sind auf das Lexicon LXP-1 zugeschnitten. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zum LXP-1.
MIDI Byte -> 2 Nibble	Ein MIDI-Daten-Byte (Werte zwischen 0 und 127) wird in zwei Nibbles (4-Bit-Pakete) zerlegt, die beide im MIDI-Format gesendet werden.
Full Byte -> 2 Nibble	Wie oben, jedoch wird die Variable zu einem »Full Byte« ergänzt (d. h. zu einem Byte, das einen Wertebereich von 0 bis 255 umfasst). Dieser Wert wird dann in zwei Nibbles zerlegt. Das Format wird vom Ensoniq VFX verwendet.
14 Bit (Korg)	Die Variable wird in ein »bipolares« 14-Bit-Format umgerechnet, das »+«- und »-«-Einstellungen ermöglicht. Dieses Format wird bei Korg-Modellen der M- und T-Serie verwendet.
7Bit+MSB	Die Variable wird auf ein Full-Byte-Format (0 bis 255) ergänzt. Das höchstwertige Bit (MSB) wird mit dem ersten Byte, der Rest des Wertes mit dem zweiten Byte gesendet. Dieses Format wird von Oberheim z. B. bei den Matrix-Synthesizern verwendet.

Wenn Sie eines der beschriebenen Formate verwenden möchten (abgesehen von »Keine Funktion«), setzen Sie die Variable »XX« an der Position ein, wo der durch das Objekt zu verändernde Teil des SysEx-Befehls *beginnt*. Geben Sie danach »00« ein, um Platz für die oben beschriebenen Ergänzungen zu schaffen. Wählen Sie dann das gewünschte Umrechnungsformat aus dem Einblendmenü für SysEx-Befehle aus.

## Prüfsummen

Bei einigen Synthesizern ist bei SysEx-Befehlen eine Prüfsumme erforderlich. Diese wird automatisch an die entsprechenden Instrumente gesendet, wenn im Einblendmenü für SysEx-Befehle die Option »Std Roland Chksum« ausgewählt ist.

# Umrechnungstabelle

Dezimal <sub>10</sub>	Hexadezimal <sub>16</sub>	Binär <sub>2</sub>
0	0	0000 0000
1	1	0000 0001
2	2	0000 0010
3	3	0000 0011
4	4	0000 0100
5	5	0000 0101
6	6	0000 0110
7	7	0000 0111
8	8	0000 1000
9	9	0000 1001
10	A	0000 1010
11	B	0000 1011
12	C	0000 1100
13	D	0000 1101
14	E	0000 1110
15	F	0000 1111
16	10	0001 0000
17	11	0001 0001
18	12	0001 0010
19	13	0001 0011
20	14	0001 0100
21	15	0001 0101
22	16	0001 0110
23	17	0001 0111
24	18	0001 1000
25	19	0001 1001
26	1A	0001 1010
27	1B	0001 1011
28	1C	0001 1100
29	1D	0001 1101
30	1E	0001 1110
31	1F	0001 1111
32	20	0010 0000
33	21	0010 0001
34	22	0010 0010
35	23	0010 0011
36	24	0010 0100
37	25	0010 0101
38	26	0010 0110
39	27	0010 0111
40	28	0010 1000
41	29	0010 1001
42	2A	0010 1010
43	2B	0010 1011



Dezimal <sub>10</sub>	Hexadezimal <sub>16</sub>	Binär <sub>2</sub>
44	2C	0010 1100
45	2D	0010 1101
46	2E	0010 1110
47	2F	0010 1111
48	30	0011 0000
49	31	0011 0001
50	32	0011 0010
51	33	0011 0011
52	34	0011 0100
53	35	0011 0101
54	36	0011 0110
55	37	0011 0111
56	38	0011 1000
57	39	0011 1001
58	3A	0011 1010
59	3B	0011 1011
60	3C	0011 1100
61	3D	0011 1101
62	3E	0011 1110
63	3F	0011 1111
64	40	0100 0000
65	41	0100 0001
66	42	0100 0010
67	43	0100 0011
68	44	0100 0100
69	45	0100 0101
70	46	0100 0110
71	47	0100 0111
72	48	0100 1000
73	49	0100 1001
74	4A	0100 1010
75	4B	0100 1011
76	4C	0100 1100
77	4D	0100 1101
78	4E	0100 1110
79	4F	0100 1111
80	50	0101 0000
81	51	0101 0001
82	52	0101 0010
83	53	0101 0011
84	54	0101 0100
85	55	0101 0101
86	56	0101 0110
87	57	0101 0111
88	58	0101 1000
89	59	0101 1001

Dezimal <sub>10</sub>	Hexadezimal <sub>16</sub>	Binär <sub>2</sub>
90	5A	0101 1010
91	5B	0101 1011
92	5C	0101 1100
93	5D	0101 1101
94	5E	0101 1110
95	5F	0101 1111
96	60	0110 0000
97	61	0110 0001
98	62	0110 0010
99	63	0110 0011
100	64	0110 0100
101	65	0110 0101
102	66	0110 0110
103	67	0110 0111
104	68	0110 1000
105	69	0110 1001
106	6A	0110 1010
107	6B	0110 1011
108	6C	0110 1100
109	6D	0110 1101
110	6E	0110 1110
111	6F	0110 1111
112	70	0111 0000
113	71	0111 0001
114	72	0111 0010
115	73	0111 0011
116	74	0111 0100
117	75	0111 0101
118	76	0111 0110
119	77	0111 0111
120	78	0111 1000
121	79	0111 1001
122	7A	0111 1010
123	7B	0111 1011
124	7C	0111 1100
125	7D	0111 1101
126	7E	0111 1110
127	7F	0111 1111